

ERGEBNISSE DER BEHANDLUNG MIT
HOMOLOGER INSEMINATION

CHRISTOPH BAUER

1902

Dissertations- und Fotodruck ANNELIESE SCHUBERT
Corneliusstraße 21 · 8000 München 5 · Telefon 2014774

Aus der I. Frauenklinik der Universität München

Direktor: Prof. Dr. med. J. Zander

ERGEBNISSE DER BEHANDLUNG MIT

HOMOLOGER INSEMINATION

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwigs-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Christoph Bauer

aus

München

Jahr

1982

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. med. H. Mickan

Mitberichterstatter: Prof. Dr. med. J. Zander

Dekan: Prof. Dr. med. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 16. Dezember 1982



Herrn Universitäts-Professor

Dr. med. R. Fikentscher

in Verehrung zugeeignet



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549008_0006

Herrn Professor Dr. med. H. Mickan
danke ich für die Überlassung des
Themas und für die Unterstützung
bei der Fertigstellung dieser Arbeit.

Herrn Professor Dr. med. J. Zander
bin ich sehr dankbar für die Mög-
lichkeit, meine Dissertation an
seiner Klinik durchführen zu können.

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

=====

1. Einleitung
 - 1.1 Definition
 - 1.2 Historisches
 - 1.3 Indikationen
 - 1.4 Kontraindikationen
 - 1.5 Fragestellung
2. Material und Methodik
 - 2.1 Voraussetzungen
 - 2.1.1 Cervixfunktion
 - 2.1.2 Konzeptionsoptimum
 - 2.1.3 Spermiogramm
 - 2.2 Spermagewinnung
 - 2.3 Methoden der Insemination
 - 2.4 Dauer der Therapie
 - 2.5 Kasuistik, Patientengut, klinische Daten
3. Ergebnisse
 - 3.1 Inseminationen bei normalem andrologischen Befund
 - 3.2 Inseminationen bei Einschränkung des andrologischen Befundes Grad I
 - 3.3 Inseminationen bei Einschränkung des andrologischen Befundes Grad II
 - 3.4 Inseminationen bei Einschränkung des andrologischen Befundes Grad III
4. Diskussion
5. Zusammenfassung
6. Literaturverzeichnis

1. Einleitung

1.1 Definition

Artifizielle Insemination ist das künstliche Einbringen männlichen Ejakulates in das weibliche Genitale.

Stammt das Sperma vom Ehemann, handelt es sich um homologe Insemination. Der im angloamerikanischen Schrifttum gebrauchte Ausdruck lautet "artificial insemination with husband's sperm", abgekürzt A.I.H.

1.2 Historisches

Obwohl die künstliche Samenübertragung am Menschen erst seit relativ kurzer Zeit angewendet wird, ist sie als Methode alt. Nach einer Legende wurde die künstliche Besamung schon im 14. Jahrhundert bei der Pferdezucht mit Erfolg angewendet. Die erste historisch belegte Insemination führte der italienische Gelehrte Spallanzani im Jahre 1781 an einer Hündin durch. In der Tiermedizin und in der Viehzucht wird die artifizielle Insemination seit langer Zeit schon erfolgreich und in großem Maße angewendet.

Die erste Samenübertragung beim Menschen hat der englische Anatom John Hunter 1799 vorgenommen: Die Frau eines an Hypospadie leidenden Mannes wurde durch diese erste homologe Insemination schwanger.

Als erster amerikanischer Gynäkologe führte J. Marion Sims 1866 zahlreiche künstliche Samenübertragungen an sechs Frauen durch, denen er jeweils den Samen des Ehemannes intrauterin applizierte. Eine seiner Patientinnen wurde

schließlich schwanger, es kam aber zum Abort.

In der deutschen Fachliteratur erschienen erste Publikationen über die künstliche Insemination im Jahr 1909 von L. Fränkel und 1915 von Prochowniek. Im November 1911 hielt Döderlein in München einen Vortrag über eine erfolgreiche Insemination an einer 24 - jährigen, für steril befundenen Frau. Sowohl von ihm, als auch von anderen Gynäkologen wurde die homologe Insemination in der folgenden Zeit weiter propagiert und praktiziert.

Allerdings werden auch heute noch religiöse, ethische und juristische - diese speziell für die heterologe Insemination - Einwände wirksam, die einer unkontrollierten Verbreitung entgegenstehen.

Sims Annäherung an die homologe Insemination ging entsprechend den Ergebnissen seines Postcoital-Tests von der Vorstellung aus, daß die Spermien den Cervikalkanal nicht in üblicher Weise passieren können. Vor Beginn der Inseminationstherapie sollte nach seiner Meinung eine regelrechte Qualität und Quantität des Spermas bewiesen sein. An diesen strengen Kriterien wird in neuerer Zeit nicht mehr festgehalten; es wurden klarere Vorstellungen erarbeitet, unter welchen Umständen die Behandlung durch homologe Insemination angezeigt ist. Unter diesen Indikationen belegt heute die Oligo - Asthenospermie des Ehemannes den ersten Platz.

1.3 Indikationen zur homologen Insemination

1.3.1 Subfertilität des Ehemannes durch Abweichung des Ejakulates von der Norm

- Oligo-, Astheno- und Teratospermie
- Hypospermie, Multispermie mit niedriger Spermien-dichte
- pathologische Viskosität
- Fructosemangel
- Entzündliche Verschlüsse der ableitenden Samen-
wege

1.3.2 Verhinderung der intravaginalen Ejakulation durch anatomische Defekte oder funktionelle Störungen

- Hypo- und Epispadie
- Induratio penis plastica
- Impotentia coeundi infolge organischer oder psychogen bedingter Erektionsstörungen
- Adipositas
- Ejaculatio praecox
- retrograde Ejakulation
- Vaginismus oder vaginale Obliterationen
- Dispareunie

1.3.3 Therapieresistente Störungen des cervikalen Faktors

- Stenosen
- Z. n. Konisation
- Endocervitiden, chronische Vaginitis
- wiederholt pathologischer Sims-Huhner-Test trotz normalem Cervixschleim und Ejakulat

1.3.4 Ungeklärte Sterilität

1.3.5 Immunologische Probleme wie z.B. Spermaantikörper

1.3.6 Spezielle Indikationen für die Verwendung von Kryosperma

1.4 Kontraindikationen

Für die Kontraindikationen gelten bei der artifiziellen Insemination im allgemeinen dieselben Kriterien wie bei der natürlichen Zeugung eines Kindes.

Von der andrologischen Seite her zählen hierzu Erbkrankheiten, kongenitale Mißbildungssyndrome, Endokrinopathien, Defekte der Spermatozoen (z.B. Globozoospermie), Samenswegsinfektionen, Z.n. Röntgenstrahlentherapie und cytostatischer oder immunsuppressiver Behandlung innerhalb des letzten Jahres.

Auch alle akuten oder subakuten Entzündungen im Bereich des kleinen Beckens stellen Kontraindikationen dar.

1.5 Fragestellung

In der folgenden Arbeit wird über die Ergebnisse der homologen Insemination (H.I.) an der I. Universitäts-Frauenklinik, München berichtet.

Nach der Aufstellung der Indikationen werden Voraussetzungen zur Insemination, Spermagewinnung und Methodik betrachtet.

Die Untersuchung umfasst eine Auswahl von 44 Patientinnen, die hier in den Jahren 1972 - 1981 wegen Ehesterilität in Behandlung waren.

Zur Einteilung des Krankenguts werden - entsprechend der häufigsten Indikation zur H.I., der Oligo-Asthenospermie

des Ehemannes - in erster Linie die andrologischen Befunde herangezogen. Unter diesen Gesichtspunkten werden 4 Hauptgruppen gebildet:

- Patientinnen mit normalem andrologischen Befund des Ehemannes
- Patientinnen mit Einschränkung des andrologischen Befundes des Ehemannes Grad I
- Patientinnen mit Einschränkung des andrologischen Befundes des Ehemannes Grad II
- Patientinnen mit Einschränkung des andrologischen Befundes des Ehemannes Grad III

Innerhalb dieser Gruppen wird weiter unterschieden ob

- Schwangerschaften nur nach Insemination eintraten
- Schwangerschaften nach Insemination und auch außerhalb von Inseminationen eintraten
- Schwangerschaften nur außerhalb von Inseminationen eintraten

Die Resultate der Behandlung werden mit Sterilitätsfaktoren auf Seiten beider Ehepartner in Beziehung gesetzt, woraus sich die Frage nach einer sinnvollen Anwendung der H.I. innerhalb ihrer verschiedenen Indikationsstellungen ergibt. Die Methoden und Ergebnisse unserer Untersuchung werden schließlich mit anderen Studien verglichen.

2. Material und Methodik

2.1 Voraussetzungen

Vor der Insemination ist eine gemeinsame Besprechung mit den Ehepartnern über alle auftretenden Fragen, über die Beurteilung des Spermiogramms und eventueller Therapiemöglichkeiten notwendig, ebenso sollten alle anderen Vorbedingungen für das Zustandekommen einer Konzeption erfüllt und geprüft sein. Schließlich wird mit den Patienten ein Zeitplan für das weitere Vorgehen erstellt.

Für die Durchführung der künstlichen Insemination ist eine enge Zusammenarbeit zwischen dem Gynäkologen und dem Andrologen notwendig.

Obwohl die häufigsten Indikationen für die Insemination durch den Ehemann gegeben sind, muß der Gynäkologe vor der Behandlung weibliche Sterilitätsfaktoren ausschließen. So wird der Erfolgswert der H.I. nicht durch deren gleichzeitiges Vorhandensein verfälscht.

Liegen Störungen im Bereich des Cervixfaktors vor, ist es schwierig, diese bei gleichzeitiger Einschränkung des andrologischen Befundes eindeutig zu diagnostizieren und einzuordnen.

Wir versuchen, die Sterilitätsfaktoren der Patientinnen klar abzugrenzen und entsprechende Störungen zu behandeln.

So ist es in jedem Fall einer Inseminationsbehandlung notwendig, den Zyklus der Frau sorgfältig abzuklären.

Die Ovarialfunktion muß normal sein, hier speziell der prä-ovulatorische Östrogengipfel und die Dauer bzw. die Qualität der Gelbkörperhormonwirkung. Hierzu eignet sich am besten die Basaltemperaturregistrierung.

Bei der Patientin ist eine gynäkologische Untersuchung vorzunehmen, eventuell bestehende Colpitiden oder Cervicitiden sollen vor Beginn der Insemination behandelt werden.

Die Meinung darüber, ob der Tubenfaktor durch HSG, Perturbation oder Laparoskopie v o r der Insemination abgeklärt werden soll sind widersprüchlich.

Bei leerer Anamnese sollte die Überprüfung erst nach vier erfolglosen Inseminationszyklen durchgeführt werden, weil 75% aller durch Insemination bedingten Schwangerschaften (SS) in den ersten vier Zyklen auftreten (39).

Mit der Behandlung kann auch erst n a c h Prüfung der Eileiterdurchgängigkeit begonnen werden.

Weiter soll der Röteln-Immunstatus, die Lues - und eventuell auch die Hepatitis- Serologie untersucht werden.

Die Durchführung von Hormonanalysen wie beispielsweise die Bestimmung von Prolaktin oder LH, eventuell auch die von Progesteron ist normalerweise nicht unbedingt erforderlich.

In der Ovulationsphase verfügt der Cervikalschleim für die Aufnahme und Weiterleitung der Spermien über optimale Voraussetzungen, der Diagnostik des cervikalen Faktors erfasst werden müssen. Wichtig und zur Zeit der Ovulation durchzuführen ist die Beurteilung der Cervixfunktion mittels

Insler-Score (31). Die Qualität des Cervixschleims und die Bestimmung des Konzeptionsoptimums werden von uns nach Kriterien wie Menge, Spinnbarkeit, Viskosität und Farn - krautphänomen beurteilt.

Zur Kontrolle der Spermienzahl und Motilität 6 - 10 Stunden nach der Kohabitation wird der Sims-Huhner-Postcoital-Test (PCT) verwendet (32). Wir bewerten den Test positiv, wenn mindestens 3 - 4 bewegliche Spermien pro Gesichtsfeld bei einer Vergrößerung von 25 x 10 nachgewiesen werden. Es gibt jedoch keine einheitlichen Angaben über die Quantität der Spermien in einem normalen PCT, die Zahlen variieren von 1 bis 20 motilen Spermien pro Gesichtsfeld.

Eine wichtige Voraussetzung für eine erfolgreiche Insemination ist die Erstellung eines exakten Spermigramms, dessen pathologische Ausprägung, speziell bei Bestehen einer Oligospermie bzw. einer Oligo-Asthenospermie, in den meisten Fällen die Hauptindikation für die Behandlung darstellt.

Die Analyse des Spermas umfasst drei Teilgebiete:

- die quantitative und qualitative Untersuchung der Spermien einschließlich spermiogenetischer Vorstufen und Beurteilung der qualitativen und quantitativen Motilität
- die makroskopische und biophysikalische Untersuchung der Spermalflüssigkeit. Bestimmung des Spermavolumens, der Viskosität sowie des Wiederverflüssigungsvorgangs nach der Ejakulation
- die biochemische Untersuchung der Spermalflüssigkeit mit Bestimmung der Fruktose

Daneben sollte auch auf die "Motilitätsqualität" geachtet werden, wonach beurteilt wird, ob sich die Spermien lebhaft oder langsam voranbewegen, oder ob nur Bewegungen des Schwanzes ohne Ortsveränderungen stattfinden.

Die Beurteilung der andrologischen Befunde der Ehemänner der Patientinnen erfolgt in der Universitäts - Hautklinik München, wobei den Spermigrammen folgende Normalwerte zu Grunde gelegt werden:

Ejakulatmenge	2 - 6 ml
pH - Wert	7,0 - 7,8
Spermien pro ml	40 - 250 Mio.
Motilität	> 60%
Morphologie	> 60% normal geformte Zellen

Pathologische Befunde:

Oligozoospermie Grad I	:	30-40 Mio. Spermien/ml
Oligozoospermie Grad II	:	10-29 Mio. Spermien/ml
Oligozoospermie Grad III	:	unter 10 Mio. Spermien/ml
Asthenospermie Grad I	:	30-60% lebhaft bewegliche Sperm.
Asthenospermie Grad II	:	unter 30% lebhaft bewegl. Sperm.
Teratospermie Grad I	:	40-60% normal geformte Spermien
Teratospermie Grad II	:	unter 40% normal geformte Sperm.

In unserer Klinik werden die Inseminationen 1 - 2 Tage vor dem erwarteten Ovulationszeitpunkt vorgenommen, welcher durch Messung der BTK bestimmt wird. Dabei treffen durchschnittlich 1 - 2 Inseminationen auf einen Zyklus.

Geht man von der Annahme aus, daß die Lebensfähigkeit der Spermien im weiblichen Genitaltrakt mindestens 2 Tage beträgt, deckt man mit 2 Inseminationen zum Zeitpunkt der vorhergesehenen Ovulation eine 72 - 96-stündige Zeitspanne ab, in der die Möglichkeit einer Konzeption gegeben ist. Bei unsicherem Ovulationszeitpunkt wird, abhängig von der BTK und den genannten Parametern der Ovulation 2 bis maximal 4 mal pro Zyklus inseminiert.

Es wird versucht, den zeitlichen Abstand zwischen den Inseminationen möglichst klein zu halten um die Möglichkeit des Zusammentreffens von Eizelle und kapazitiertem Sperma während der Ovulationsphase optimal auszunützen.

Da bei der 2. Insemination mit einer Reduktion der Spermaqualität zu rechnen ist, sollte Split - Ejakulat angewendet werden, d.h. die erste Ejakulatfraktion, welche die höchste Spermienkonzentration enthält.

Zur Ovulationsinduktion aber auch bei Störung der Eireifung, besonders bei Verlängerung der Proliferationsphase wenden wir je nach Art der Störung unterschiedliche therapeutische Maßnahmen an. Die Patientinnen erhalten zum "Timing" der Ovulation meistens Clomiphen und/oder HCG.

Schließlich werden auch gelegentlichen Gestagene zur Ver-

besserung der Gelbkörperphase verabreicht (z.B. Prothil, Gestanon etc.).

Um eine Motilitätsminderung zu vermeiden wird das Sperma - im Durchschnitt nach 3 - 4 Tagen sexueller Karez - wenn möglich in der Klinik gewonnen, in einem sauberen Gefäß gesammelt und möglichst sofort mittels Portiokappe zur Anwendung gebracht.

Nach der Insemination können unsere Patientinnen nach Hause gehen. Die Meinungen, ob nach der Behandlung eine bestimmte Lage eingenommen werden, oder ob Liegezeiten eingehalten werden sollen sind nicht einheitlich und meiner Meinung nach für den Erfolg der Behandlung nicht von Bedeutung.

Die Patientin sollte jedoch sorgfältig weiterbetreut und beraten werden, ebenso ist es erforderlich, die Basaltemperatur fortlaufend zu messen.

Nachfolgend noch einmal zusammengefasst die Voraussetzungen der künstlichen Insemination:

- Gynäkologisch-Andrologische Kooperation
- Serologische Untersuchungen
(Röteln-AK, LSR, Australia-Ag)
- Regelrechte Ovarialfunktion
(BTK, Hormonanalysen)
- Cervixbeurteilung
(Score, PCT, Invasionstest)
- Beratung des Ehepaares und psychologische Beurteilung
- In Einzelfällen: Klärung des Tubenfaktors

2.2 Spermagewinnung

Das Sperma wird durch Masturbation gewonnen. Gelingt dies nicht, bzw. beim Vorliegen einer Impotentia coeundi kann Sperma auch durch elektrophysikalische Reizung erhalten werden. Diese Methode wurde von uns bisher jedoch nicht angewendet.

Bei retrograder Ejakulation wird eine Ejakulation mit extrem gefüllter Blase empfohlen (9).

Schließlich kann die Blase auch mittels Katheter entleert und mit Ringerlösung gespült werden. Nach Masturbation oder Kohabitation ist dann aus der Blase eine für die Insemination möglicherweise geeignete spermienreiche Flüssigkeit zu gewinnen; auch hierüber liegen jedoch keine eigenen Erfahrungen vor.

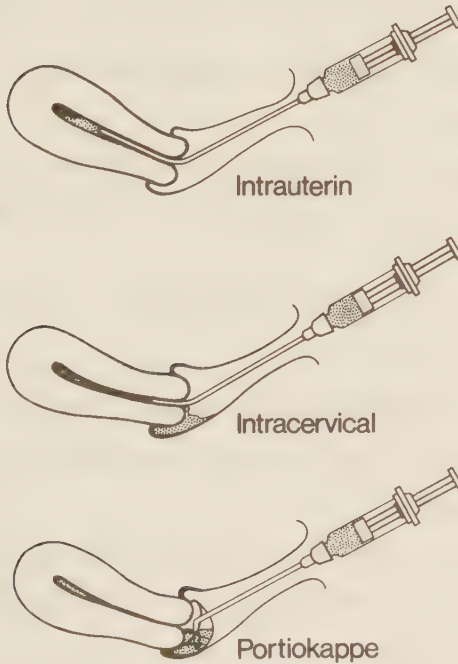
Über die Frage der sexuellen Karenz vor der Insemination gibt es keine einheitlichen Meinungen.

Borelli und Doepfmer empfehlen eine sexuelle Karenz von 4 Tagen, Guttmacher sieht 1 Tag als genügend an (15,27).

Bei unseren Patienten liegt die Zeitspanne zwischen 3 und 4 Tagen, ein längeres Zuwarten kann zu Lasten der Spermaqualität gehen.

2.3 Methoden der Insemination

Die folgende Abbildung zeigt die verschiedenen Applikationsarten.



In den meisten Fällen wird heute die Portiokappe und die intracervikale Samendeponierung angewendet.

Diese Methode geht auf Whitelaw zurück und führt zu höheren Erfolgsquoten als die anderen Methoden artifizieller Insemination (62). Dies mag an den günstigeren Bedingungen liegen, unter denen die Spermien ihre Wanderung durch den Cervikalkanal beginnen.

Im Gegensatz zu den anderen Inseminationsarten, wo nur ein

kleiner Teil der Spermien die Cervixhöhle erreicht während der größere Teil in dem sauren Vaginalmilieu nach kurzer Zeit zugrunde geht, werden die Spermien durch die Portiokappe von dieser für sie ungünstigen Umgebung bewahrt.

Wir führen bei fast allen unseren Patientinnen die Insemination mit der Portiokappe durch.

Dazu wählen wir eine der Portiogröße entsprechende Kappe und füllen diese in situ vom Rand her mit einer gebogenen Kanüle auf.

Es ist auch möglich, zuerst einen kleinen Teil des Spermas intracervikal zu applizieren.

Bei Vorliegen einer Oligospermie wenden wir vereinzelt Split-Ejakulat an, wobei nur die erste Spermaportion in der Kappe deponiert wird.

Die Kappe wird üblicherweise am nächsten Tag entfernt wobei die Angaben der Liegedauer in anderen Untersuchungen zwischen 6 und 24 Stunden schwanken.

Es ist vorteilhaft, die Kappe in der Klinik zu entfernen, weil sich so die Möglichkeit bietet, Hinweise für eine eventuell abgelaufene Ovulation zu erlangen oder zumindest die Spermien im Cervixschleim zu beurteilen.

In manchen Fällen wenden wir zusätzlich die intrauterine Samendeponierung an. Es handelt sich dabei um die risikoreichste Methode Sperma zu applizieren, weshalb hier sehr sorgfältig vorgegangen werden muß. Die Menge des intrauterin eingebrachten Spermas soll 0,3 ml nicht überschreiten.

2.4 Dauer der Therapie

Wir führen je nach Fall zwischen 2 und 10 Behandlungszyklen durch, was einem Durchschnitt von 4,5 pro Ehepaar entspricht.

Die Zahl der durchschnittlichen Inseminationen pro Patientin beträgt 6,5.

In Einzelfällen kann die Behandlung über mehr als 6 Zyklen fortgesetzt werden, wenn das Ehepaar dies dringend wünscht.

2.5 Kasuistik, Patientenkollektiv, klinische Daten

Im Folgenden werden die nach den andrologischen Befunden in 4 Gruppen gegliederten klinischen Fälle vorgestellt. Anschließend werden die Patientinnen aufgeführt, bei denen die Inseminationen zu keinem Erfolg führten und bei denen es auch später - unabhängig von Inseminationen - zu keinen Spontanschwangerschaften kam.

Aus den Spermiogrammbefunden der Ehemänner werden die Anzahl Spermien pro ml, Motilität und die pathologisch veränderten Spermien angegeben. Die Inseminationsbehandlung wird durch die Zahl der Behandlungszyklen und die Gesamtzahl der Inseminationen beschrieben.

Die jeweiligen Gruppen sind in den Tabellen 1 mit 7 dargestellt.

2.5.1 Patientinnen mit normalem andrologischen Befund der Ehemänner

Die Patientinnen dieser Gruppe werden in Tabelle 1 zusammengefasst.

SPONTAN - SCHWANGERSCHAFTEN		-	1	2	1	1	und 3 Aborte
Lebendes Kind		xx	x				
SCHWANGERSCHAFTS - AUSGANG							
Abort							
KONZEPTIONEN NACH H.I.		2	1	-	-	-	
INSEMINATIONEN		8	4	7	1	5	
BEHANDLUNGS - ZYKLEN		6	3	3	1	2	
SPERMIO- GRAMM	Path. Zellen (%)	9	15	28	25	45	
	Motilität (%)	60	65	85	65	60	
	Zahl/ml (Mio)	42	100	143	55	90	
INFERTILITÄTS - FAKTOREN		--	--	--	Retrofl. uteri	Sterilitäts-Op	
KINDERWUNSCH SEIT (Jahre)		4	2		2	3	
ALTER		35	30	39	40	30	
NAME		EP	IK	IMF	HÖ	USch	

Patientin E.P. war 35 Jahre alt, primäre Ehesterilität. Kinderwunsch seit 4 Jahren. Das Spermogramm des Ehemannes zeigte eine Normospermie. Nach H.I. kam es 1979 und 1980 zur Konzeption, die Schwangerschaften traten beide male im 3. Behandlungszyklus und nach der 4. Insemination ein. Schwangerschaftsverlauf, Geburt und Kind waren unauffällig. Unabhängig von Inseminationen kam es später zu keinen Schwangerschaften mehr.

Patientin I.K. war 30 Jahre alt, Kinderwunsch seit 2 Jahren. Normospermie des Ehemannes. Schwangerschaft im 3. Behandlungszyklus nach der 4. Insemination im Jahre 1970. Schwangerschaftsverlauf, Geburt und Kind waren unauffällig. 1975 wurde die Patientin ohne Insemination spontan schwanger.

Patientin I.M-F. war eine 39 - jährige Frau mit sekundärer Ehesterilität. Regelrechtes Spermogramm des Ehemannes. 1973 erstmals spontan schwanger und Geburt eines gesunden Kindes. 1975 während 3 Behandlungszyklen 7 Inseminationsversuche ohne Erfolg. 3 Monate später erneute Spontan-Schwangerschaft mit normaler Geburt und anschließender Tubenligatur.

Patientin H.Ö. Bei der 40 - jährigen Frau bestand seit 2 Jahren Kinderwunsch. Retroflexio uteri, Normospermie des Ehemannes. 1973 Spontangravidität mit Geburt eines gesunden Kindes, 1975 wieder schwanger aber missed abortion in der

12. SSW. 1976 1 Inseminationsversuch (intrauterin plus Portiokappe) ohne Erfolg.

Patientin U.Sch. hatte seit 3 Jahren Kinderwunsch. Das Spermogramm des Ehemannes war ohne pathologischen Befund. Die 30 - jährige Patientin unterzog sich 1970 einer Sterilitätsoperation, es kam darauf zu 3 Frühaborten und 1972 zur Geburt eines Kindes. 1974 wurden während 2 Behandlungszyklen 5 Inseminationen durchgeführt, die jedoch zu keiner Schwangerschaft führten. Später adoptierte die Patientin einen Jungen.

2.5.2 Patientinnen mit Einschränkung des andrologischen Befundes des Ehemannes Grad I

Die Patientinnen dieser Gruppe sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Patientin R.A. war 23 Jahre alt und hatte seit 2 Jahren Kinderwunsch. Es bestand eine primäre Amenorrhoe wegen eines Kallmann - Syndroms. Das Spermogramm des Ehepartners wies eine Oligozoospermie Grad I (35 Mio/ml) und eine Asthenospermie Grad I (40% bewegliche Spermien) auf. Nach einmaliger Insemination kam es zur Konzeption und später zur Geburt eines gesunden Kindes.

Patientin L.I. hatte seit 3 Jahren Kinderwunsch bei primärer Ehesterilität. Im Spermogramm des Ehemannes zeigte

SPONTAN - SCHWANGERSCHAFTEN	-	-	2	1	1	
Lebendes Kind	x	x	x			
SCHWANGERSCHAFTS - AUSGANG						
Abort						
KONZEPTIONEN NACH H.I.	1	1	1	-	-	
INSEMINATIONEN	1	9	2	5	6	
BEHANDLUNGS - ZYKLEN	1	5	2	2	6	
SPERMIO- GRAMM	Path. Zellen (%)	-	20	45	-	50
	Motilität (%)	40	70	50	40	
	Zahl/ml (Mio)	35	30	37	30	38
INFERTILITÄTS - FAKTOREN	Kallmann -- Syndrom	--	--	--	--	--
KINDERWUNSCH SEIT (Jahre)	2	3	5	3	6	
ALTER	23	32	33	29	35	
NAME	RA	LI	DN	MM	GD	

sich eine Oligozoospermie Grad I mit 30 Mio. Spermien/ml. Die übrigen Befunde waren regelrecht. Die 32 - jährige Patientin wurde im 5. Behandlungszyklus nach der 9. Insemination schwanger. Schwangerschaft, Geburt und Kind waren unauffällig.

Patientin D.N. war 33 Jahre alt, mit primärer Ehesterilität und Kinderwunsch seit 5 Jahren. Der andrologische Befund zeigte eine Oligo - Asthenospermie Grad I (37 Mio. Spermien pro ml und 50% lebhaft bewegliche Spermien) und eine Teratospermie Grad I mit 45% pathologischen Zellen. Nach 2 Behandlungszyklen mit je 1 Insemination wurde die Patientin 1976 schwanger, es kam zur Geburt eines Jungen. Unabhängig von den Inseminationen wurde die Frau jedoch in den Jahren 1978 und 1979 noch zweimal schwanger. Auch hier verliefen Schwangerschaft und Geburt des gesunden Kindes unauffällig.

Patientin M-M.M. war wegen 3 - jährigem unerfüllten Kinderwunsch in Behandlung. Primäre Ehesterilität und Oligozoospermie Grad I des Ehepartners (30 Mio./ml). Nach Sterilitätsbehandlung incl. HSG 1978 Beginn von insgesamt 5 Inseminationen während 2 Behandlungszyklen. Ein halbes Jahr nach Abbruch der Behandlung wurde die 29 - jährige Patientin spontan gravide. Geburt eines gesunden Kindes nach komplikationsloser Schwangerschaft.

Patientin G.D. war 35 Jahre alt, primäre Ehesterilität, Kinderwunsch seit 6 Jahren. Der andrologische Befund zeigte eine Oligozoospermie Grad I mit 38 Mio Spermien/ml und eine Teratospermie Grad I mit nur 50% normal geformten Zellen. 6 Inseminationen innerhalb von 6 Behandlungszyklen brachten keinen Erfolg. Die Patientin wurde jedoch eineinhalb Jahre später spontan gravide. Schwangerschaft, Geburt und Kind o.B.

2.5.3 Patientinnen mit Einschränkung des andrologischen Befundes des Ehemannes Grad II

Die Patientinnen dieser Gruppe zeigt Tabelle 3

Patientin D.E. war 33 Jahre alt, Kinderwunsch seit 4 Jahren. Primäre Ehesterilität und ein pathologisches Spermogramm des Ehemannes im Sinne einer Oligo - Asthenospermie Grad II (15 Mio Spermien/ml, unter 30% lebhaft bewegliche Spermien). Zusätzlich wurde bei der Patientin ein zystisch verändertes Ovar diagnostiziert. Nach der 10. Insemination innerhalb von 6 Behandlungszyklen Konzeption und nachfolgend regelrechte Schwangerschaft und Geburt eines gesunden Kindes.

Patientin M.Gu. war eine 37 - jährige Frau mit sekundärer Ehesterilität. Abortus incompletus 1956, Z.n. beidseitiger Salpingitis 1968. Der andrologische Befund zeigte eine Oligozoospermie Grad II (23 Mio Spermien/ml) und eine Asthenospermie Grad I mit 30% lebhaft beweglichen Spermien.

SPONTAN - SCHWANGERSCHAFTEN	-	-	1	3	-
Lebendes Kind	x	Sect.			x
SCHWANGERSCHAFTS - AUSGANG					
Abort					
KONZEPTIONEN NACH H.I.	1	1	-	-	1
INSEMINATIONEN	10	4	17	6	15
BEHANDLUNGS - ZYKLEN	6	2	16	6	8
SPERMIO- GRAMM	Path. Zellen (%)	-	41	22	20
	Motilität (%)	28	30	20	50
	Zahl/ml (Mio)	15	23	22	9,5
INFERTILITÄTS - FAKTOREN	Ovarialzyste	Z.n. Salpingitis	--	rez. Adnexitiden	--
KINDERWUNSCH SEIT (Jahre)	4	3	7	2	3
ALTER	33	37	38	27	32
NAME	DE	MGu	AWa	WH	HL

Wir führten innerhalb von 2 Behandlungszyklen 4 Inseminationen durch, worauf die Patientin 1980 schwanger wurde. Geburt eines gesunden Jungen per Sectio.

Patientin A.Wa. war 38 Jahre alt und wegen primärer Ehesterilität bei Kinderwunsch seit 7 Jahren in Behandlung. Das Spermogramm des Ehemannes wies eine Oligo - Asthenospermie Grad II aus (22 Mio Spermien/ml, 20% lebhaft beweglicher Spermien). 17 Inseminationen während 16 Behandlungszyklen brachten keinen Erfolg. Ein halbes Jahr nach der letzten Insemination kam es jedoch zu einer Spontanschwangerschaft, die nach komplikationslosem Verlauf durch Vakuumextraktion eines gesunden Kindes beendet wurde.

Patientin W.H. war eine 27 - jährige Frau. Primäre Ehesterilität, Kinderwunsch seit 2 Jahren. Die Patientin wurde mehrmals wegen rezidivierender Adnexitiden behandelt. Andrologischer Befund: Oligozoospermie Grad II mit 22 Mio Spermien/ml. Wir führten 1975 bei 6 Behandlungszyklen 6 Inseminationen mittels Portiokappe durch, die aber zu keiner Konzeption führten. In den folgenden Jahren wurde die Patientin unabhängig von Inseminationen 3 mal gravide, Schwangerschaft, Geburt und Kinder waren unauffällig.

2.5.4 Patientinnen mit Einschränkung des andrologischen Befundes des Ehemannes Grad III

In unserem Patientenkollektiv fand sich nur 1 Frau, die trotz hochgradiger Veränderung des Spermiogramms des Ehemannes schwanger wurde. Die klinischen Daten dieser Patientin sind ebenfalls in Tabelle 3, unten, aufgeführt.

Patientin H.L. hatte seit 3 Jahren Kinderwunsch. Bei der 32 - jährigen Patientin bestand primäre Ehesterilität. Neben einer Impotentia coeundi lag beim Ehemann eine Oligozoospermie Grad III mit 9,5 Mio Spermien/ml und eine Asthenospermie Grad I mit 50% lebhaft beweglichen Spermien vor. Im ersten Behandlungszyklus trat nach der 2. Insemination eine Schwangerschaft ein. Komplikationsloser Verlauf, Geburt eines gesunden Jungen. 2 Jahre danach wurden die Inseminationen fortgesetzt: Jetzt innerhalb von 7 Behandlungszyklen 13 Inseminationen, die jedoch zu keiner Konzeption mehr führten.

2.5.5 Patientinnen, bei denen durch H.I. keine Konzeptionen erzielt wurden.

Bei diesen Frauen, die in den Tabellen 4 mit 7 zusammengefasst sind, traten auch später - unabhängig von Inseminationen - keine Schwangerschaften mehr ein.

Patientin K.B. war 35 Jahre alt. Sie hatte seit 3 Jahren Kinderwunsch. Andrologischer Befund: Asthenospermie Grad I

SPONTAN - SCHWANGERSCHAFTEN									
Lebendes Kind									
SCHWANGERSCHAFTS - AUSGANG									
Abort									
KONZEPTIONEN NACH H.I.									
INSEMINATIONEN		4	2	6	8	6	3	7	3
BEHANDLUNGS - ZYKLEN		4	2	4	4	6	2	5	3
SPERMIO- GRAMM	Path. Zellen (%)	23	9	20	33	20	14	26	10
	Motilität (%)	40	70	80	60	70	70	60	60
	Zahl/ml (Mio)	240	140	70	75	100	82	87	110
INFERTILITÄTS - FAKTOREN		--	Z.n.Adnexitis Uterus myomat.	--	--	--	--	--	Z.n.Hydrosalpinx mit einseit.Tu- benverschluß
KINDERWUNSCH SEIT (Jahre)		3	6	2		2	1	2	7
ALTER		35	37	34	28	34	35	31	40
NAME		KB	IA	AR	AWe	MB	HG	UD	EG

mit 40% lebhaft beweglichen Spermien. Bei 4 Behandlungszyklen und 4 Inseminationen (Portiokappe und intrauterin) konnten wir keine Erfolge erzielen. Auch später traten keine Spontanschwangerschaften ein.

Patientin I.A., 37 Jahre alt und Kinderwunsch seit 6 Jahren. Z.n. Adnexitis und Uterus myomatosus. Spermogramm o.B. Wir führten bei 2 Behandlungszyklen 2 Inseminationen durch.

Patientin A.R. hatte seit 2 Jahren Kinderwunsch. Das Spermogramm des Ehemannes der 34 - jährigen Patientin war ohne pathologischen Befund. 6 Inseminationen während 4 Behandlungszyklen brachten keinen Erfolg.

Patientin A.We. war 28 Jahre alt. Andrologischer Befund normal. 8 erfolglose Inseminationen innerhalb von 4 Behandlungszyklen.

Patientin M.B. wurde 6 mal in 6 Behandlungszyklen inseminiert. Der andrologische Befund des Ehepartners der 34 - jährigen Patientin war normal.

Patientin H.G., 35 Jahre alt, Kinderwunsch seit 1 Jahr. Normaler andrologischer Befund. 3 Inseminationen in 2 Behandlungszyklen.

SPONTAN - SCHWANGERSCHAFTEN										
Lebendes Kind										
SCHWANGERSCHAFTS - AUSGANG										
Abort										
KONZEPTIONEN NACH H.I.										
INSEMINATIONEN		13	15	8	12	10	3	4	13	5
BEHANDLUNGS - ZYKLEN		5	9	7	6	10	3	4	7	5
SPERMIO- GRAMM	Path. Zellen (%)	20	20	30	25	40	29	30	10	45
	Motilität (%)	50	40	50	50	35		50	50	35
	Zahl/ml (Mio)	200	35	50	80	35	38	35	50	40
INFERTILITÄTS - FAKTOREN		Genitalhypoplasie	Peritubare Verwachsungen	--	--	--	Uterus arcuatus	--	--	--
KINDERWUNSCH SEIT (Jahre)		3	4	8	2	5		6	4	4
ALTER		33	34	36	32		35	45	30	30
NAME		IK	EM	AN	US	EV	VK	AH	AG	MLG

Patientin U.D. Die 31 - jährige Frau unterzog sich 5 Behandlungszyklen mit insgesamt 7 Inseminationen. Kinderwunsch seit 2 Jahren, andrologischer Befund normal.

Patientin E.G., 40 Jahre alt, seit 7 Jahren Kinderwunsch. Z.n. Hydrosalpinx mit einseitigem Tubenverschluß. Normospermie des Ehemannes. Keine Schwangerschaft nach 3 Inseminationen innerhalb von 3 Behandlungszyklen.

Patientin I.K., Kinderwunsch seit 3 Jahren. Bei der 33 - jährigen Patientin besteht eine Genitalhypoplasie. Spermogramm: Asthenospermie Grad I. Wir führten innerhalb von 5 Behandlungszyklen 13 Inseminationen durch.

Patientin E.M. hatte seit 4 Jahren Kinderwunsch. Bei der 34 - jährigen Patientin wurden durch Laparoskopie peritubare Verwachsungen festgestellt. Andrologischer Befund: Oligo-Asthenospermie Grad I. 15 Inseminationen in 9 Behandlungszyklen brachten keinen Erfolg.

Patientin A.N., 36 Jahre alt und Kinderwunsch seit 8 Jahren. Spermogramm: Oligo-Asthenospermie Grad I. Wir führten in 7 Behandlungszyklen 8 Inseminationen durch.

Patientin U.S. war eine 32 - jährige Frau, die seit 2 Jahren Kinderwunsch hatte. Beim Ehemann wurde lediglich eine

Asthenospermie Grad I festgestellt. Wir führten in 6 Behandlungszyklen 12 Inseminationen durch, es traten keine Schwangerschaften ein.

Patientin E.V. hatte seit 5 Jahren Kinderwunsch, wir inseminierten in 10 Behandlungszyklen 10 mal. Andrologischer Befund: Oligo-Asthenospermie Grad I. Es wurden keine Schwangerschaften erzielt.

Patientin V.K. war eine 35 - jährige Frau mit Uterus arcuatus. Andrologischer Befund: Oligozoospermie Grad I. Wir führten bei 3 Behandlungszyklen 3 Inseminationen durch.

Patientin A.H., 45 Jahre alt, 6 Jahre kinderlos. Im Spermogramm des Ehemannes eine Oligo-Asthenospermie Grad I. Es kam durch 4 Inseminationen innerhalb von 4 Behandlungszyklen zu keiner Konzeption.

Patientin A.G. Die 30 - jährige Frau hatte seit 4 Jahren Kinderwunsch. Spermogramm: Oligo-Asthenospermie Grad I. 13 Inseminationen innerhalb von 7 Behandlungszyklen blieben erfolglos.

Patientin M-L.G. war 30 Jahre alt. Kinderwunsch seit 4 Jahren. Spermogramm: Oligo-Asthenospermie und Teratospermie Grad I. 5 erfolglose Inseminationen während 5 Behandlungszyklen.

SPONTAN - SCHWANGERSCHAFTEN									
Lebendes Kind									
SCHWANGERSCHAFTS - AUSGANG									
Abort									
KONZEPTIONEN NACH H.I.									
INSEMINATIONEN	8	5	5	6	12	2	4	9	
BEHANDLUNGS - ZYKLEN	5	3	2	4	5	2	4	7	
SPERMIO- GRAMM	Path. Zellen (%)	34	-	25	21	30	-	20	60
	Motilität (%)	50		50	30	40	35	20	
	Zahl/ml (Mio)	15	22	25	12	20	20		17
INFERTILITÄTS - FAKTOREN	Z.n.kompl.Append- ektomie mit sek. Wundheilung und rez.Adnexitiden Uterus myomat.	--	Tubenverschluß	re.	--	--	rez.Adnexitiden	peritubare Ver- wachungen bei Z.n.Appendektomie	Adnektomie links
KINDERWUNSCH SEIT (Jahre)	5	8	5	2	4	5	4	2	
ALTER	40	33	30	28	34	28	31	31	
NAME	DvB	SJ	KS	IS	SJ	HK	MG1	HS	

Patientin D.v.B. war eine 40 - jährige Frau mit 5 - jährigem Kinderwunsch. Z.n. komplizierter Appendektomie mit sekundärer Wundheilung und rezidivierenden Adnexitiden. Uterus myomatosus. Spermogramm: Oligozoospermie Grad II und Asthenospermie Grad I. 8 erfolglose Inseminationen in 5 Behandlungszyklen.

Patientin S.J. Die 33 - jährige Patientin hatte seit 8 Jahren Kinderwunsch. Beim Ehemann wurde eine Oligozoospermie Grad II diagnostiziert. Mit 5 Inseminationen während 3 Behandlungszyklen traten keine Schwangerschaften ein.

Patientin K.S. Kinderwunsch seit 5 Jahren. Bei der 30 Jahre alten Frau liegt ein Tubenverschluß rechts vor. Ehemann: Oligozoospermie Grad II, Asthenospermie Grad I. Es wurden in 2 Behandlungszyklen mit 5 Inseminationen (Splitting-Verfahren) keine Konzeptionen erreicht.

Patientin I.S. hatte seit 2 Jahren Kinderwunsch. Die 28 - jährige Frau wurde in 4 Behandlungszyklen 6 mal inseminiert (Portiokappe plus intrauterin), es kam zu keiner Schwangerschaft. Spermogramm des Ehemannes: Oligozoospermie Grad II, Asthenospermie Grad I.

Patientin S.J. war 34 Jahre alt, Kinderwunsch über 4 Jahre. Andrologischer Befund: Oligozoospermie Grad II, Asthenospermie Grad I. 12 Inseminationen innerhalb von 5 Behand-

lungszyklen brachten keinen Erfolg.

Patientin H.K. hatte seit 5 Jahren Kinderwunsch. Bei der 28 - jährigen Frau waren in der Anamnese rezidivierende Adnexitiden bekannt. Spermogramm: Oligozoospermie Grad II, Asthenospermie Grad I. Keine Konzeption nach 2 Inseminationen in 2 Behandlungszyklen.

Patientin M.Gl. Bei dieser 31 - jährigen Frau kam es nach einer Appendektomie zu peritubaren Verwachsungen. Kinderwunsch seit 4 Jahren. Das Spermogramm des Ehemannes war im Sinne einer Asthenospermie Grad II pathologisch verändert. 4 Inseminationen (Portiokappe plus intrauterin, Splitting) während 4 Behandlungszyklen blieben erfolglos.

Patientin H.S., eine 31 - jährige Frau, seit 2 Jahren kinderlos. Z.n. Adnektomie links. Oligozoospermie des Ehemannes Grad II. 9 Inseminationen in 7 Behandlungszyklen führten zu keiner Schwangerschaft.

Patientin L.J. Der Ehemann der 32 - jährigen Patientin mußte sich wegen eines Kryptorchismus einer Semicastratio unterziehen. Sein andrologischer Befund war im Sinne einer Oligozoospermie Grad II (grenzwertig) und einer Asthenospermie Grad I pathologisch verändert. Bei 5 - jährigem Kinderwunsch brachten 8 Inseminationen in 7 Behandlungszyklen keinen Erfolg.

SPONTAN - SCHWANGERSCHAFTEN		1	1	1	1
Lebendes Kind					
SCHWANGERSCHAFTS - AUSGANG					
Abort					
KONZEPTIONEN NACH H.I.		1	1	1	1
INSEMINATIONEN		8	7	6	2
BEHANDLUNGS - ZYKLEN		7	3	6	2
SPERMIO- GRAMM	Path. Zellen (%)	35	45	25	55
	Motilität (%)	50	50	40	40
	Zahl/ml (Mio)	10	8	7	5
INFERTILITÄTS - FAKTOREN		Semicastratio d. Ehemannes wegen Kryptorchismus	Tubenverschluß re. Peritubare Verwachsungen li.	--	--
KINDERWUNSCH SEIT (Jahre)		5	4	5	2
ALTER		32	31	30	29
NAME		LJ	IW	BM	BU

Patientin I.W. hatte seit 4 Jahren Kinderwunsch. Bei der 31 - jährigen Patientin ist die rechte Tube verschlossen, an der linken fanden sich partielle Verwachsungen. Das Spermogramm zeigte eine Oligozoospermie Grad III und eine Astheno-Teratospermie Grad I. Wir inseminierten innerhalb von 3 Behandlungszyklen 7 mal.

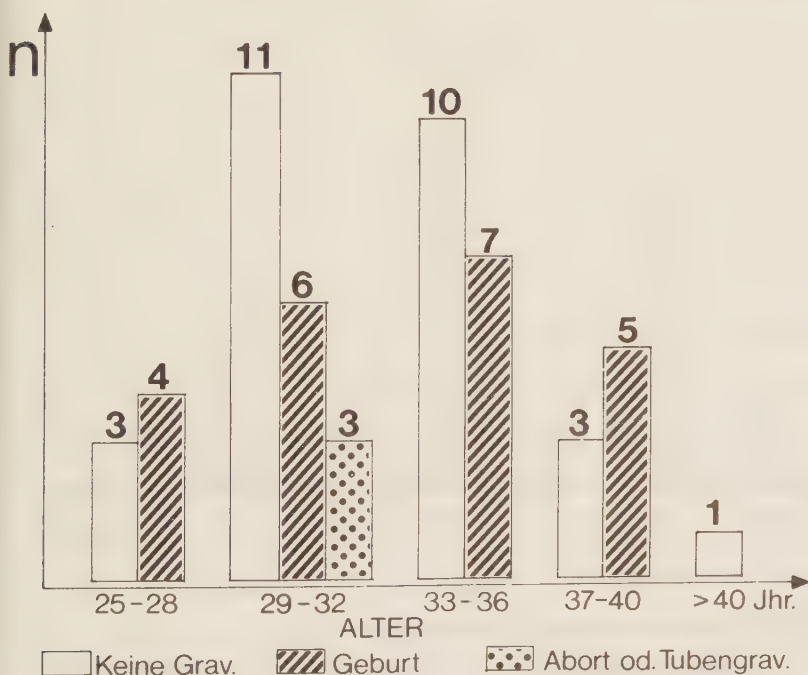
Patientin B.M., 30 Jahre alt, Kinderwunsch seit 5 Jahren. Hochgradige Oligozoospermie des Ehemannes mit nur 7 Mio Spermien /ml, Asthenospermie Grad I. 6 Inseminationen in 6 Behandlungszyklen waren nicht erfolgreich.

Patientin B.U. war 29 Jahre alt. Kinderwunsch seit 2 Jahren. Auch hier blieben die beiden Inseminationen während 2 Behandlungszyklen bei einer ausgeprägten Oligozoospermie (5 Mio Spermien/ml) und Asthenospermie Grad I des Ehemannes ohne Erfolg.

3. Ergebnisse

Es wurden 44 Frauen im Alter von 23 - 40 Jahren behandelt, mit einer Häufung um das 30. Lebensjahr.

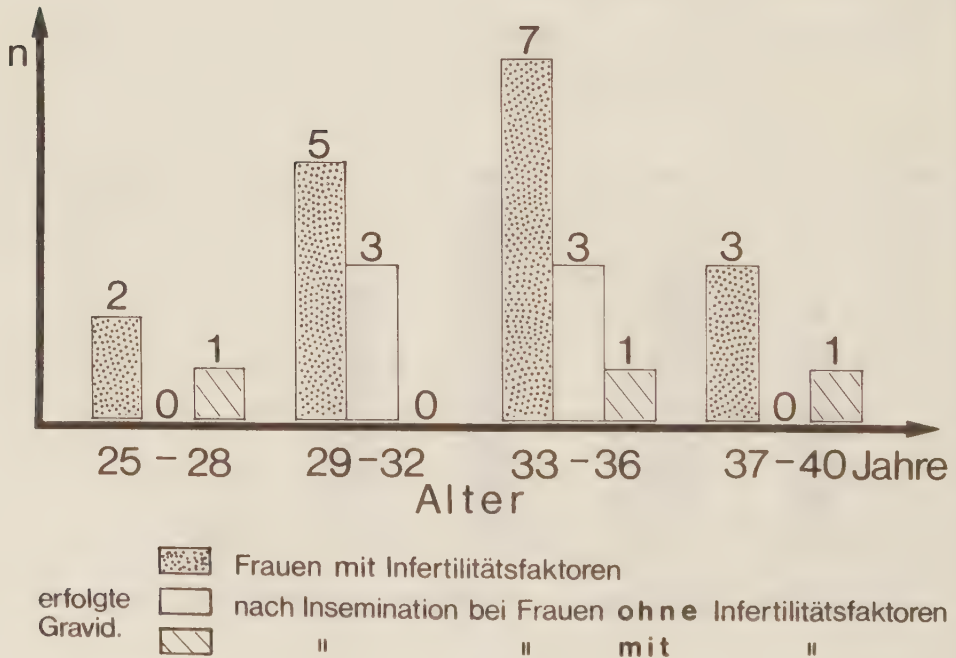
Dabei zeigt sich keine Abhängigkeit der Erfolgsquote vom Alter der Patientinnen.



Es verteilten sich 287 Inseminationen auf 198 Behandlungszyklen. Bei den meisten Frauen bestand Kinderwunsch seit mehr als 2 Jahren, bei 35 Patientinnen handelte es sich um

primäre Ehesterilität.

Bei einem Teil unserer Patientinnen bestanden Sterilitätsfaktoren (siehe klinische Daten), durch welche die Möglichkeit einer Konzeption schon von Anfang an eingeschränkt wurde. Der Zusammenhang dieser Sterilitätsfaktoren mit unseren Inseminationserfolgen wird in Abbildung 3 dargestellt.



Die folgende Tabelle zeigt die Abhängigkeit unserer erfolgreich durchgeführten Inseminationen von durchschnittlicher Spermienzahl und Motilität in Gegenüberstellung zu erfolglos behandelten Frauen.

	Frauen mit SS nach H.I.	ohne Erfolg be- handelte Frauen
Durchschnittsalter	31,8 Jahre	32,3 Jahre
durchschnittliche Spermienzahl/ml	34,6 Mio	39,7 Mio
durchschnittliche Spermienmotilität	56,2 %	38,9 %

Von unseren 44 Patientinnen wurden 15 Frauen schwanger; die Zahl aller Graviditäten betrug 25. Ohne die therapeutischen Maßnahmen bei den behandelten Frauen näher zu betrachten, ergaben sich 9 Schwangerschaften (bei 8 Frauen) nach homologer Insemination.

Nur bei 6 dieser 8 Patientinnen war dies die einzige Schwangerschaft. Die restlichen 2 Patientinnen waren vorher schon einmal ohne Insemination schwanger gewesen oder wurden außerhalb von Behandlungszyklen später einmal gravide. Bei den behandelten 44 Frauen traten jedoch unabhängig von Inseminationen insgesamt 16 Schwangerschaften ein, d.h.

Schwangerschaften ohne Insemination waren fast doppelt so häufig. Es ist dabei allerdings zu beachten, daß im Behandlungszeitraum die Zahl der Zyklen ohne Inseminationen wesentlich höher war.

Die Abortrate inklusive Extrauterin-Graviditäten fand sich gegenüber einem Normalkollektiv nicht erhöht.

3.1 Inseminationen bei normalem andrologischen Befund

Es wurden bei 18 Patientinnen wegen eingeschränktem Post-coitaltest und/oder ungünstigem, therapieresistentem Cervixschleim in 47 Behandlungszyklen 70 Inseminationen durchgeführt. Während des Behandlungszeitraumes wurden 5 Patientinnen ein- oder mehrfach schwanger. Von den insgesamt 11 Schwangerschaften endeten 8 durch Geburt und 3 durch Fehlgeburt. Bei 9 Patientinnen brachte die Inseminationsbehandlung keinen Erfolg, auch später wurden keine Kinder geboren. Die Schwangerschaften traten allerdings nur bei 2 der oben genannten 5 Patientinnen nach einer Insemination ein; eine dieser beiden Frauen wurde durch Insemination 2 mal schwanger, bei der anderen kam es später, ohne Insemination, zu einer weiteren Gravidität.

Die restlichen 3 der genannten 5 Patientinnen wurden jedoch außerhalb der Behandlungszyklen ein oder mehrmals schwanger.

Als die entscheidende Maßnahme zur Erzielung einer Schwangerschaft kann die Insemination nur für die eine Patientin angesehen werden, bei der keine weitere Schwangerschaft außerhalb der Inseminationszyklen mehr eintrat.

Zahl der Behandlungszyklen, Inseminationen und deren Resultate zeigt Tabelle 8

Schwangerschaften nur nach Insemination

Pat.	Behandlungszyklen	Inseminationen	SS
E.P.	6	8	2

Schwangerschaften nach H.I. und außerhalb von Inseminationen

Pat.	Behandlungszyklen	Inseminationen	SS	Andere SS
I.K.	3	4	1	1

Schwangerschaften außerhalb der Inseminationen

Pat.	Behandlungszyklen	erfolglose Inseminationen	SS
I.M-F.	3	7	2
H.Ö.	1	1	1
U.Sch.	2	5	1 und 3 Aborte

3.2 Inseminationen bei Einschränkung des andrologischen Befundes Grad I

Es wurden bei 14 Patientinnen in 69 Zyklen insgesamt 102 Inseminationen vorgenommen. Im Behandlungszeitraum wurden 5 Patientinnen insgesamt 7 mal schwanger, es wurden 7 Kinder geboren. Bei 9 Patientinnen brachten die Inseminationen keinen Erfolg, auch später traten keine Schwangerschaften ein.

Nur bei 3 der 5 Patientinnen traten die Schwangerschaften innerhalb eines Behandlungszyklus ein; bei einer dieser 3 Frauen kam es aber zusätzlich außerhalb der Behandlung zu 2 weiteren Graviditäten.

Die übrigen 2 der erwähnten 5 Patientinnen wurden je einmal außerhalb der Inseminationszyklen schwanger. So stellt die Insemination nur für 2 Frauen die entscheidende Maßnahme für eine Schwangerschaft dar.

Andrologischer Befund des Partners, Behandlungszyklen, Inseminationen und deren Ergebnisse zeigt Tabelle 9

Schwangerschaften nur nach Insemination

Pat.	O	A	T	Behandlungszyklen	Inseminationen	SS
R.A.	I	I		1	1	1
L.I.	I			5	9	1

O, A, T = Spermiogrammbe fund mit Einschränkung
Grad I, II oder III

Schwangerschaften nach H.I. und außerhalb von Inseminationen

Pat.	O	A	T	Behandlungszyklen	Insem.	SS	Andere SS
D.N.	I	I	I	2	2	1	2

Schwangerschaften außerhalb der Inseminationen

Pat.	O	A	T	Behandlungszyklen	erfolglose Insem.	SS
MM.M.	I			2	5	1
G.D.	I		I	6	6	1

3.3 Inseminationen bei Einschränkung des andrologischen Befundes Grad II

Es wurden bei 12 Patientinnen in 67 Zyklen insgesamt 94 Inseminationen vorgenommen. Im Behandlungszeitraum wurden von diesen Frauen 4 ein - oder mehrmals schwanger; die insgesamt 6 Graviditäten endeten alle durch Geburt. Infolge der Inseminationen wurden nur 2 Frauen schwanger, während es bei den anderen Patientinnen außerhalb der Behandlung zu 4 Schwangerschaften kam. 8 Patientinnen wurden weder durch die Inseminationen noch zu einem späteren Zeitpunkt gravide. Andrologischer Befund des Ehemannes, Behandlungszyklen, Inseminationen und deren Resultate sind aus Tabelle 10 zu sehen.

Schwangerschaften nur nach Insemination

Pat.	O	A	T	Behandlungszyklen	Inseminationen	SS
D.E.	II	II		6	10	1
M.G.	II	I		2	4	1

Schwangerschaften außerhalb der Inseminationen

Pat.	O	A	T	Behandlungszyklen	erfolglose Insem.	SS
A.W.	II	II		16	17	1
W.H.	II			6	6	3

3.4 Inseminationen bei Einschränkung des andrologischen Befundes Grad III

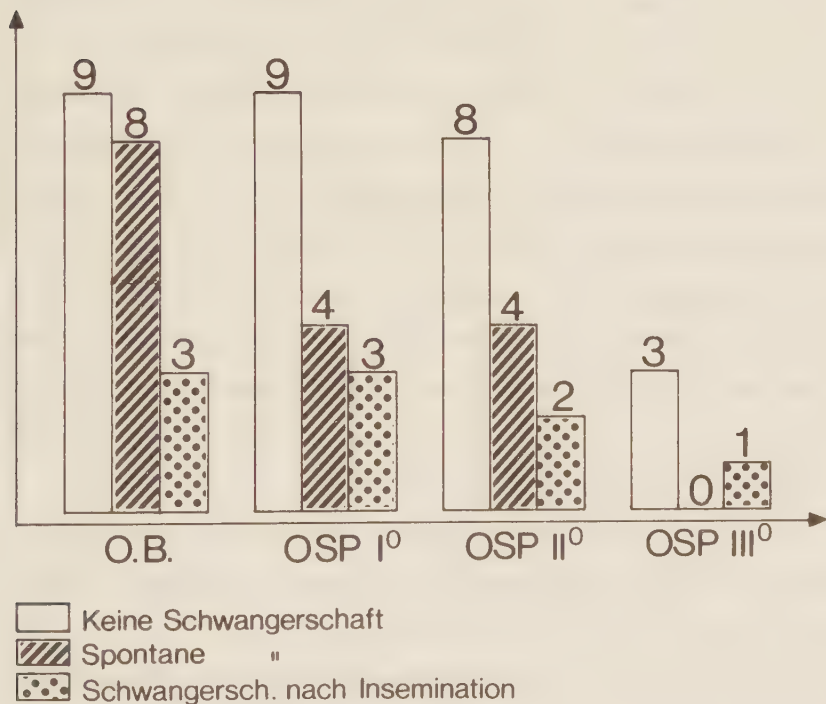
Bei 14 Frauen wurden in 19 Zyklen insgesamt 30 Inseminationen durchgeführt. Nur bei einer Patientin trat eine Schwangerschaft ein, bei den restlichen 3 Frauen wurde die Behandlung erfolglos abgebrochen, die Ehepaare blieben auch weiterhin kinderlos.

Tabelle 11 zeigt die Daten der erfolgreich inseminierten Patientin.

Schwangerschaften nur nach Insemination

Pat.	O	A	T	Behandlungszyklen	Inseminationen	SS
H.L.	III	I		8	15	1

Die folgende Abbildung bezieht sich auf unser Patientenkollektiv und zeigt die Abhängigkeit der Inseminationsergebnisse vom Spermogrammbe- fund des Ehemannes:



Vergleicht man die Graviditäten nach Insemination mit denen die außerhalb von Inseminationszyklen eingetreten sind, so ergibt sich ein ungefähres Verhältnis von 1 : 2.

4. Diskussion

In den meisten Untersuchungen der Ergebnisse homologer Insemination liegen die Erfolgsquoten umso niedriger, je stärker die Einschränkung des andrologischen Befundes des Partners ist. Dies hat sich bei unseren Patienten nur teilweise bestätigt. So findet sich bei normalem andrologischen Befund ein Verhältnis von 1 : 2,7, bei Einschränkung des andrologischen Befundes Grad I ein Verhältnis von 1 : 1,3 und bei einer Einschränkung II. Grades ein Verhältnis von 1 : 2.

Übereinstimmung mit vorliegender Arbeit im Sinne höherer Schwangerschaftsraten trotz eingeschränkter andrologischer Befunde zeigt sich in den Arbeiten von Usherwood und Steimann. Die Anzahl erfolgreicher Inseminationen wird hier mit 22% und 23% angegeben (59,56).

Bei einer Oligozoospermie Grad III findet sich in unserem Patientenkollektiv 1 Schwangerschaft nach homologer Insemination, wobei dies allerdings bei der geringen Zahl so hochgradig eingeschränkter Spermioграмme ein Zufallsbefund sein, und somit nicht als aussagekräftiges Ergebnis gewertet werden kann.

Die Betrachtung der Erfolgsrate bei homologer Insemination in Abhängigkeit vom Spermiogrammbefund des Ehemannes ist insofern von Bedeutung, als daß die Subfertilität durch Abweichung des Ejakulates von der Norm - hier speziell die Oligo - Asthenospermie - die häufigste Indikation zur H.I. darstellt. Dabei besteht jedoch gerade in diesen Fällen der meiste Anlaß zu Zweifeln an den verschiedenen Inseminationsmethoden, was bei der Besprechung der Ergebnisse ver-

ständig werden wird.

Obwohl die Konzeptionschancen bei Oligo-, Astheno- und Teratospermie in der Literatur im allgemeinen eher pessimistisch betrachtet werden, geben Whitelaw und Döring in diesen Fällen Erfolgsraten zwischen 14% und 44% bei Verwendung der Portiokappe an. In den übrigen Untersuchungen liegen sie durchschnittlich bei 25% (18,63).

Bei der Wertung des Zusammenhangs von andrologischem Befund und Inseminationserfolg muß berücksichtigt werden, daß Spermienzahl und Spermaqualität innerhalb eines bestimmten Zeitraums durchaus variieren können. Bei Oligospermien beispielsweise, vor allem im oberen Bereich zwischen 20 und 40 Mio/ml, können temporäre Anstiege in den Bereich der Norm vorkommen (30).

Daneben ist auch eine Schwankung der Spermienzahl innerhalb eines zyklischen Geschehens denkbar.

Ursächlich für vorübergehende Oligospermien sei schließlich die Empfindlichkeit der Spermiogenese auf Temperatursteigerung, auf bestimmte Medikamente (Zytostatika) und auf toxische oder infektiöse Einflüsse genannt.

In einer Untersuchung von Payne traten 25% der Schwangerschaften bei einer Spermienzahl von 20 - 60 mio/ml und einer initialen Beweglichkeit von unter 65% ein. Erfolgrlos waren dagegen Inseminationen mit Spermienzahlen unter 20 Mio/ml und einer Motilität unter 20% (44).

Die folgende Tabelle umfasst 12 Untersuchungen, in denen wegen Oligospermien von unter 20 Mio/ml bei 443 Patientinnen homologe Inseminationen durchgeführt wurden. Die durchschnittliche Schwangerschaftsrate betrug 18%.

<u>Autor</u>	<u>Patienten</u>	<u>Graviditäten</u>	<u>%</u>
RUSSEL (49)	34	2	6
ECKERLING (19)	4	-	-
AMELAR & HOTCHKISS (1)	10	4	40
BARWIN (4)	44	27	62
SPEICHINGER & MATTOX (55)	13	1	8
USHERWOOD et al. (59)	37	8	22
SCOTT et al. (51)	14	5	36
STEIMANN & TAYMOR (56)	22	5	23
DECKER (12)	155	27	17
GLASS & ERICSSON (26)	8	-	-
HARRISON (29)	20	-	-
WHITELAW (62)	82	10	12
	443	73	18

In dieser Zusammenstellung fallen die Ergebnisse von Barwin auf, der bei 44 Patientinnen mit intrauteriner Insemination eine Erfolgsquote von 62% erreichte. Allerdings gibt es in fast jeder Statistik einige Fälle mit hochgradig reduzierter Spermaqualität, in denen es nach homologer Insemination zu Schwangerschaften kam. Auch in unserer Untersuchung findet sich dafür ein Beispiel.

Döring berichtet, daß selbst bei Oligospermien III. Grades mit Hilfe der Portiokappe Erfolge erzielt werden konnten. Er hält den in Fällen von hochgradiger Oligospermie verbreiteten Pessimismus nicht für berechtigt (16).

Roland berichtet von Schwangerschaften, die mit weniger als 5 Mio Spermien pro ml erzielt wurden, andererseits erlebte er Fälle, wo es trotz Spermienzahlen von 60 Mio/ml zu keiner Konzeption kam. Er hält die H.I. bei Oligospermie zwischen 5 und 20 Mio/ml für indiziert, wobei keine zu großen morphologischen Abnormitäten vorhanden sein sollten. Für Paare mit noch ausgeprägterer Oligospermie empfiehlt der Autor die heterologe Insemination (48).

Behrmann spricht sich bei Sterilitäten, die durch abnormes Sperma bedingt sind, gegen die homologe Insemination aus. Seiner Meinung nach sind Spermatozoen, wenn sie so verändert sind, daß sie für ihren 15 cm langen Weg über 7 cm eine "Starthilfe" benötigen auch steril, wenn sie die fertile Eizelle erreichen (6).

Es gibt nur wenige Berichte über die Anwendung der H.I. bei eingeschränkter Motilität. Amelar und Hotchkiss benutzten Split-Ejakulat und erzielten 10 Schwangerschaften bei 14 Frauen, wobei die Spermienbeweglichkeit weniger als 50% betrug und die Spermienzahl nur wenig über 20 Mio/ml lag (1). In anderen Studien ohne Verwendung von Split-Ejakulat wurden bei 44 Frauen keine Erfolge erreicht (13,29,55,59). Mc.Leod wies nach, daß bei guter Spermienmotilität oberhalb eines Grenzwertes von 20 Mio/ml die Zunahme der Spermienzahl nicht mehr mit der Zunahme der Fertilität korreliert (35).

Döring führte bei Oligospermie unter 10 Mio/ml und guter

Motilität mehrere erfolgreiche Inseminationen durch; er kam zu dem Ergebnis, daß Konzeptionen bei einer Kombination von niedriger Spermienzahl und guter Motilität häufiger sind, als bei höherer Spermienzahl und schlechter Motilität (17).

Wie auch an den Ergebnissen unserer Untersuchung deutlich wird, scheint die Beweglichkeit der Spermien offensichtlich ein wichtigeres Kriterium zu sein als die Spermienzahl. Die Erfolgchancen sinken merklich, wenn die Motilität weniger als 30% beträgt.

Zañartu sieht einen direkten Zusammenhang zwischen Spermienzahl und erfolgreichen Inseminationen. Er versuchte bei 100 Ehepaaren die minimale Spermienzahl zu bestimmen, mit der bei normalem Cervixschleim noch Schwangerschaften eintreten. Zunächst beobachtete er bei 20 Frauen von Männern mit Oligospermie (4 Mio Spermien/ml) 3 Schwangerschaften ohne jegliche Inseminationstherapie. Dagegen wurden durch H.I. bei gleicher Spermienzahl keine Schwangerschaften erzielt. Bei Oligospermien zwischen 5 und 10 Mio Spermien/ml wurden 10 von 29 Frauen schwanger, mit 10 - 20 Mio/ml jedoch nur 12 von 62. Schließlich wurden die Erfolge bei Oligospermien zwischen 20 und 40 Mio Spermien/ml zusammengefasst, hierbei ergab sich eine Schwangerschaftsquote von weniger als 25% (64).

In der Literatur werden verschiedene untere Grenzwerte für eine normale Spermienzahl angegeben. 40, 60 oder 80 Mio/ml

sind die gebräuchlichsten; Mc.Leod und Gold sehen eine Spermienzahl von 20 Mio/ml noch als ausreichend für eine Konzeption an. Das Ergebnis einer ihrer Studien ist, daß 5% fertiler Männer Spermienzahlen unter diesem Wert aufweisen (36).

Zuckermann et al. fanden sogar bei 23% fertiler Männer Spermienzahlen unter 20 Mio/ml (65).

Oligozoospermie muß also nicht immer mit Infertilität verbunden sein. Dies sollte bei der Bewertung der Inseminationsergebnisse beachtet werden. Reine SpermioGrammparameter sind meiner Meinung nach in ihrer Aussagekraft für den Erfolg der H.I. begrenzt.

In die Überlegungen zur Erfolgsquote der H.I. sollte weiter die Spontan-Schwangerschaftsrate miteinbezogen werden.

In 6 Untersuchungen mit insgesamt 408 Ehepaaren und Sterilitätsfaktoren auf Seiten des männlichen Partners betrug sie zwischen 9% und 18%, was den Erfolgen nach H.I. sehr nahe kommt bzw. diese zum Teil sogar übertrifft. Einer durchschnittliche Spontan-Schwangerschaftsrate von 14% wird eine Durchschnitts-Schwangerschaftsrate von 18% nach homologer Insemination gegenübergestellt.

<u>Autor</u>	<u>Patienten</u>	<u>SS nach H.I.</u>		<u>Spontan-SS</u>	
RUSSEL (49)	55	13	24%	10	18%
AMELAR & HOTCHKISS (1)	46	24	52%	5	9%
HARRISON (29)	34	1	3%	3	9%
NUNLEY et al. (41)	53	12	23%	7	13%
DIXON et al. (13)	158	15	9%	29	18%
MOGHISSI et al. (40)	62	9	15%	4	6%
	408	74	18%	58	14%

Über die homologe Insemination bei Hypospermie gibt es nur wenig Erfahrung. Es wird von 3 Schwangerschaften bei 10 Frauen berichtet, bei denen die Indikation für die H.I. in einer Verminderung des Sperma volumens auf weniger als 1 ml lag (55,13,40).

Liegt die Ursache einer männlichen Infertilität in entzündlichen Verschlüssen der ableitenden Samenwege, besteht die einzige Möglichkeit Sperma zu gewinnen, in der Punktion von Hoden oder Nebenhoden. Diese Art der Samengewinnung ist im großen und ganzen wenig erfolgversprechend. Soweit diese Maßnahmen in einigen wenigen Fällen überhaupt durchgeführt wurden, haben sie zu keinem positiven Ergebnis geführt.

Eine weitere Indikation zur homologen Insemination besteht bei der Verhinderung der intravaginalen Ejakulation durch anatomische Defekte oder funktionelle Störungen.

Sind in diesen Fällen keine zusätzlichen fertilitätsbeeinträchtigenden Faktoren gegeben, so kann dabei von einer relativ hohen Erfolgsrate ausgegangen werden, da in diesen Fällen mit einer normalen Spermaqualität zu rechnen ist. Es handelt sich hier zwar nicht um die häufigste, dafür aber um die klarste Indikation für die homologe Insemination.

Die unkorrigierte Hypospadie ist relativ selten, eher besteht die Indikation beim Vorliegen einer retrograden Ejakulation, wie zum Beispiel bei Diabetes oder Paraplegie. Die Spermien können in diesen Fällen aus dem Urin gewonnen werden, günstiger sei jedoch die Ejakulation mit extrem gefüllter Blase (9); hierüber liegen aber keine eigenen Erfahrungen vor.

Bei funktionellen bzw. psychischen Störungen wie der Impotentia coeundi bei normaler Potentia generandi in Folge von Vaginismus, Erektionsstörungen oder Ejakulatio praecox ist zu überlegen, ob die künstliche Insemination nicht erst dann angewendet werden sollte, wenn andere Behandlungsversuche wie Ruhe, Entspannung, Sexualberatung und Partnertraining nicht zum Ziel führen.

Das Problem einer therapieresistenten Störung des cervikalen Faktors tritt relativ häufig auf und ist meist nicht immu-

nologischer Natur, wie beispielsweise beim Vorliegen von Spermaantikörpern, sondern eher in morphologischen Veränderungen wie Läsionen oder Stenosen, in einer Störung der Cervixdrüsenfunktion, nach vorausgegangenen Konisationen mit Zerstörung des Drüsenfeldes oder bei chronischen Infektionen zu suchen.

Ferner ist an Milieuveränderungen zu denken, die sich durch eine zu reichliche Absonderung oder eine abnorme Zusammensetzung des Cervixsekrets ergeben können.

Untersuchungen an 1364 Frauen ergaben, daß ein pathologischer Cervixfaktor in 5% eine Sterilitätsursache darstellt (8).

Neben den Veränderungen, die einer Therapie zugänglich sind können jedoch auch anormale Befunde im Bereich des cervicalen Faktors beobachtet werden, welche therapeutisch nicht zu beeinflussen sind. Der Grund, warum offensichtlich fertile Spermien nicht in der Lage sind, die Cervixbarriere zu überwinden, ist ungeklärt. Es ist anzunehmen, daß eine spezielle Unverträglichkeit zwischen Sperma und Cervikalschleim besteht, deren Ursache allerdings mit den zur Zeit zur Verfügung stehenden klinischen Untersuchungen noch nicht erkannt werden. Die schon erwähnten immunologischen Faktoren können hier eine Rolle spielen: Auch bei negativem Ergebnis von Serum-Sperma-Agglutinationstests können cytotoxische Antikörper im Cervixschleim vorhanden sein (43).

Fällt bei weitgehend normalem Spermiogramm der Postcoitaltest öfter negativ aus, so kann zur Vermeidung des unmittelbaren Kontakts von Spermien und Cervikalschleim die intrauterine Applikation des Spermas erfolgversprechend sein. So wurden in einer Untersuchung von Pfeffer et al. 12 von 38 Frauen mit eingeschränktem PCT durch intrauterine Insemination schwanger. Im selben Zeitraum trat nur eine Schwangerschaft ohne Insemination auf (45).

Jette und Glass berichten über ähnliche Schwangerschaftsraten, gleichgültig ob der Postcoitaltest negativ oder eingeschränkt ausfiel; erst bei eindeutig positivem PCT war die Schwangerschaftsrate signifikant erhöht (32).

Ein Problem bei der Betrachtung des Zusammenhangs von PCT und Inseminationserfolgen liegt in den unterschiedlichen Kriterien, die in den verschiedenen Studien für die Bewertung des Tests genannt werden: Ein positives, eingeschränktes oder negatives Ergebnis wird nicht einheitlich definiert. Zudem werden die Ergebnisse des Postcoitaltests fast ausschließlich mit den Spermiogrammparametern und nicht auch mit der Qualität des Cervikalschleims korreliert.

Nach den Ergebnissen unserer Untersuchung erlaubt der Test keine genaueren Aussagen bezüglich der Erfolgsquote bei homologer Insemination.

Fasst man die verschiedenen Untersuchungen zusammen, in denen Inseminationen wegen eingeschränktem PCT durchgeführt wurden, ohne auf die unterschiedlichen Beurteilungskriterien dieses Tests einzugehen, ergibt sich eine durchschnittliche

Schwangerschaftsrate von ungefähr 16%.

<u>Autor</u>	<u>Patienten</u>	<u>SS</u>	<u>SS%</u>
RUSSEL (49)	10	3	30
USHERWOOD et al. (59)	13	4	31
STEIMANN & TAYMOR (56)	25	8	32
HARRISON (29)	7	1	14
GUTTMACHER (27)	5	0	0
MASTROIANNI et al. (37)	132	7	5
ULSTEIN (58)	35	10	28
WHITE & GLASS (61)	9	5	55
	236	38	16

Auffallend ist hier das schlechte Ergebnis von Mastroianni, dessen Untersuchung die meisten Patienten beinhaltet:

Bei intrauteriner und intracervikaler Insemination wurde nur 1 von 24 Frauen schwanger; 3 von 74 Frauen wurden bei Verwendung der Portiokappe und 3 von 34 Patientinnen bei intravaginaler Insemination schwanger. Der Postcoitaltest fiel nach direkter vaginaler Samendeponierung bzw. bei Anwendung der Portiokappe annähernd gleich aus.

Zu den Indikationen für die homologe Insemination wird auch die ungeklärte Ehesterilität gezählt. Dazu gehören diejenigen Fälle, denen sowohl beim Mann als auch bei der Frau normale Untersuchungsbefunde zu Grunde liegen, und es trotz

Kinderwunsch zu keiner Konzeption kommt.

Mit zu 44% an der "ungeklärten Ehesterilität" beteiligt wird die Endometriose in der Literatur angegeben. Ungefähr 10% - 15% der Sterilitätspatientinnen sind ohne nachweisbare Ursache steril (48).

Vor einer solchen Diagnose sollte jedoch versucht werden, unter Einsatz aller zur Verfügung stehenden Untersuchungsmethoden eventuelle sterilitätsbegünstigenden Faktoren zu finden. Die Aussagekraft der einzelnen Untersuchungsmethoden ist jedoch begrenzt, und letztlich beweist nur eine Schwangerschaft die Integrität der einzelnen Fertilitätsfaktoren.

Guttmacher führt bei unklarer Sterilität Inseminationen mit der Portiokappe durch, nachdem er mit dieser Methode höhere Konzeptionsraten gegenüber einem Kollektiv mit natürlicher Kohabitation fand (27). Dies kann möglicherweise auf die Begünstigung der Spermienaszension durch die Portiokappe zurückgeführt werden.

Wird bei beiden Ehepartnern kein eindeutiger ursächlicher Faktor für die Infertilität gefunden, ist der Wert der homologen Insemination meiner Meinung nach zweifelhaft. Vom physiologischen Aspekt her bestehen bei der artifiziellen Insemination zur Behandlung einer ursächlich unklaren Sterilität keine Vorteile gegenüber der natürlichen Kohabitation.

In jüngerer Zeit spielt die Verwendung von Kryosperma als spezielle Indikation für die homologe Insemination eine an

Bedeutung zunehmende Rolle. Das durch ultratiefe Temperaturen konservierte Sperma hat gegenüber Nativsperma den Vorteil, daß vom gleichen Mann mehrere Ejakulate gesammelt und bis zur therapeutischen Verwendung aufbewahrt werden können, so daß eine möglichst hoch konzentrierte Spermaflüssigkeit für die Insemination zur Verfügung steht. Ein weiterer Vorteil liegt in der relativen Unabhängigkeit vom Spender und dessen Verfügbarkeit.

Als Indikation für diese Methode wird beispielsweise häufige, langdauernde und sehr weite räumliche Trennung der Ehepartner genannt.

Weiter kommt die Anwendung von Kryosperma nach Bestrahlung oder Chemotherapie wegen eines Hodentumors in Betracht. Da die Gefriermethode unter Umständen mit einer starken Qualitätsminderung durch Beeinträchtigung des Zellstoffwechsels, der Ultrastruktur und der Penetrationsenzyme einhergeht, kann nicht jedes Sperma in dieser Art und Weise konserviert werden. Ebenso ist der Motilitätsverlust zu bedenken, der durchschnittlich 30% beträgt. Dies kann bei hochfertilem Spendersperma durchaus in Kauf genommen werden; für die homologe Insemination jedoch, mit Oligozoospermie des Ehemannes, werden Motilität und Vitalität häufig so stark beeinträchtigt, daß keine Befruchtungsfähigkeit mehr vorhanden ist. So wurden durch langzeitkonserviertes Sperma

bisher nur in einigen Fällen Schwangerschaften erzielt. Sherman berichtet über 3 Schwangerschaften nach 10-jähriger Aufbewahrung von Spendersperma (53).

Bis jetzt gibt es noch keine standardisierte Methode während eines Inseminationszyklus den Zeitpunkt des Konzeptionsoptimums zu ermitteln, so daß dafür nur mehr oder weniger angenäherte Voraussagen gemacht werden können. Man versucht den Zeitraum mit den optimalen Voraussetzungen für eine Konzeption aus der Länge der Menstruationsintervalle, aus der BT-Messung, aus der Vaginalzytologie, dem Farntest und der Beschaffenheit des Cervixschleims zu bestimmen.

Durch diese zusätzlich zur BTK durchgeführten Untersuchungen können irrtümliche, unnötige Inseminationen durch ungenau geführte Temperaturmessungen reduziert werden.

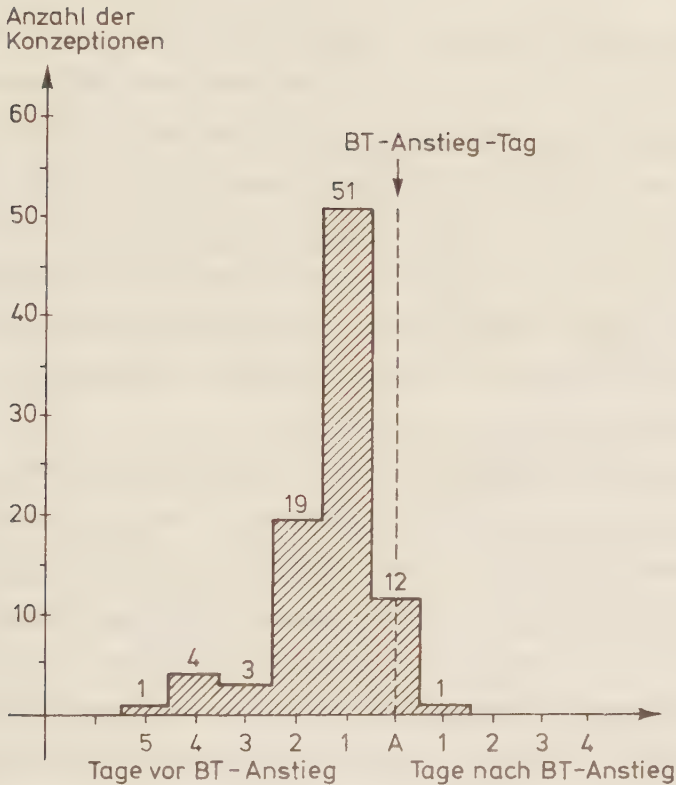
Die Bedeutung der BT-Messung zur möglichst genauen Erkennung des Ovulationszeitpunkts ist jedoch umstritten. Obwohl diese Methode eine weite Anwendung findet, wird ihr ein begrenzter Stellenwert in der Beurteilung des Ovulationszeitpunkts zuerkannt. Von manchen Autoren wird behauptet, daß die Aufzeichnung der BTK sich nur dazu eignet, die Zeit zu bestimmen, "zu der es für eine Insemination zu spät ist"(27).

Farris fand die BT-Messung für die Bestimmung der Ovulation nur bei 45% von 27 Frauen verwertbar, in seinen Untersuchungen traten Schwangerschaften nach einer einzigen Insemination im Zeitraum von 5 Tagen vor, bis 3 Tage nach Anstieg der Temperatur ein (21).

Wie die Konzeptionshäufigkeit nach nur einmaliger Insemination zeigt, spielt der zeitliche Zusammenhang offenbar eine nicht allzu große Rolle: Aus einer Untersuchung von Weller geht hervor, daß ein Zeitintervall von 2 und sogar mehr Tagen durchaus möglich ist (60).

Diese Tatsache ist meiner Meinung nach für die Beratung der Patientin bedeutsam, die damit nicht ausschließlich den Tag des bevorstehenden Eisprungs als Konzeptionsoptimum zu erwarten hat. Dies könnte nämlich - auch für den betroffenen männlichen Partner - leicht zu einem unerwünschten Leistungsdruck führen, der für das erwünschte Ziel eher hinderlich ist.

Die folgende Abbildung aus Wellers Studie zeigt die Häufigkeitsverteilung von 91 erfolgten Konzeptionen nach artifizierlicher Insemination in Beziehung zum BT-Anstieg: Nach einmaliger Insemination im Zyklus kam es bereits in 56% der Fälle zu einer Konzeption, wenn die Insemination 1 Tag vor dem Anstieg der Basaltemperatur erfolgte.



(nach Weller (60))

Behrmann versucht den Ovulationszeitpunkt mit Hilfe der BTK, dem Cervikal- und Vaginalsmear bzw. der Bestimmung des LH-Spiegels im Morgenurin der Patientin möglichst genau festzulegen (6).

Haman führt Inseminationen nur an Hand der BTK durch und nimmt die Ovulation zwischen der tiefsten Temperatur in der Zyklusmitte und dem Beginn des folgenden Anstiegs an (28).

Raboch verfährt in ähnlicher Weise, während Cohen das

Hauptkriterium für die bevorstehende Ovulation in der Spinnbarkeit des Cervixschleims sieht. Er nimmt an, daß bei ausgiebigem, dünnflüssigem und zellfreiem Mucus mit einer Spinnbarkeit von 10-20 cm die Ovulation innerhalb der nächsten 24 Stunden eintritt (47,10).

Von anderen Autoren wird einer weitgehend exakten Berechnung des Ovulationszeitpunkts widersprochen. Sie versuchen daher, die Ovulation zu einem bestimmten Zeitpunkt medikamentös zu induzieren.

In Fällen von verzögerter Ovulation verabreichen Fuchs und auch Kohane in der späten Follikelphase eines Inseminationszyklus 5000 I.E. HCG, während Foldes versucht, die Ovulation mit der i.v.-Gabe von 20 mg konjugiertem Östrogen auszulösen. Er erreichte damit nach einmaliger Applikation zum errechneten Ovulationszeitpunkt bei 32 von 34 Frauen innerhalb von 24 - 48 Stunden regelrechte Ovulationen (23,34,22). Ein Problem bei der Anwendung von HCG besteht in einer verlängerten Lutealphase und der damit bei den Patientinnen möglicherweise falschen Hoffnung auf eine erfolgte Konzeption.

In letzter Zeit wurden einige Versuche unternommen, die Ergebnisse der artifiziellen Insemination durch Gabe von Releasing-Hormonen zu verbessern. Nur einige wenige Schwangerschaften ließen sich auf diese Methode zurückführen (5). Relativ erfolgreich wird der Ovulationsauslöser Clomiphen angewendet. Als Hauptindikation werden Ovulationsunregel-

mäßigkeiten und die zeitliche Festlegung der Ovulation genannt.

Es werden viele Versuche unternommen, die Erfolgsquote der homologen Insemination mit Hilfe verschiedener Modifikationen zu erhöhen: Spermienanreicherung durch Zentrifugierung, Tiefkühlkonservierung oder Zusätze von Antibiotika, Hyaluronidase bzw. Fruktose haben zu keinen befriedigenden Ergebnissen geführt.

Bei Oligo - Asthenospermie und erhöhter Viskosität der Seminalflüssigkeit kommt Split - Ejakulat zur Anwendung

Das Ejakulat wird dabei in 2 Portionen aufgefangen wobei Amelar und Hotchkiss nachwiesen, daß die erste Hälfte neben einer höheren Spermiedichte auch Spermien mit besserer Motilität und weniger Fehlformen enthält (1).

Shields empfiehlt, die erste Portion an den äußeren Muttermund und die zweite als "Puffer" in die Vagina zu applizieren. Er berichtet von 4 Schwangerschaften, die durch diese Technik bei 18 Frauen mit Oligospermie der Ehemänner erzielt wurden (54).

Gelegentlich wird die erste Hälfte des Ejakulats auch intracervikal, die zweite am äußeren Muttermund deponiert.

Mit der Absicht die Spermienkonzentration zu erhöhen, wenden Mc.Leod und Hotchhiss dieses Verfahren vor allem bei solchen Männern an, deren Ejakulat neben einer verminderten Sper-

mienzahl ein Volumen von mehr als 5 ml aufweist (35). Propping et al. führte an 64 Patienten innerhalb eines Jahres Inseminationen mit der Erstfraktion eines Split-ejakulats durch. Eine gleich große Gruppe wurde mit Geamt-ejakulat behandelt. Nach 3 Monaten waren die Schwangerschaftsraten in beiden Gruppen annähernd gleich. Über einen längeren Behandlungszeitraum betrachtet fanden sich unter den mit Split-ejakulat behandelten Patientinnen mehr Schwangerschaften als in der Kontrollgruppe (46).

Fasst man die Ergebnisse der verbleibenden Untersuchungen zusammen, treffen auf 230 Frauen 42 erfolgreiche Split-Inseminationen, was einer Erfolgsquote von ungefähr 18% entspricht (12,37).

Ein weiterer Versuch, die Spermienkonzentration bei Oligospermie zu erhöhen, besteht in schonender Zentrifugierung und nachfolgender Aufschwemmung in Ringer-Lösung. In diesem Verfahren werden im allgemeinen keine wesentlichen Vorteile gesehen, zumal hier mit einer Beeinträchtigung der Spermienmotilität gerechnet werden muß.

Vereinzelt wird auch berichtet, daß die Filterung über Glaswolle eine Verbesserung der Spermaqualität bewirkt. Dabei muß jedoch mit morphologischen Veränderungen an den Spermien gerechnet werden (15).

Ericsson et al. benutzten mit flüssigem Albumin gefüllte Röhren mit dem Ziel, X - bzw. Y-chromosomale Spermien zu trennen. Zusätzlich sollten sie durch die Bewegung in den Flüssigkeitssäulen von anhaftenden pathologischen Zellen,

wie man sie im Ejakulat häufiger findet, befreit werden. Im unteren Teil der Säulen sammelten sich Spermien mit höherer Beweglichkeit, welche isoliert und für intrauterine Inseminationen in Fällen von Oligozoospermie benutzt wurden. In dieser Studie, wie auch in den Untersuchungen von Dmowski et al., der in derselben Weise verfuhr, kam es jedoch zu keinen Konzeptionen (14,20).

Die Zusätze von Kallikrein oder Koffein zu der applizierten Spermaprobe, mit der Absicht, Motilität und Überlebenszeit der Spermien zu steigern, haben bisher nicht zu einer Verbesserung der Erfolgsquote im Vergleich zu unbehandelten Spermaproben geführt (2,50).

In unserer Untersuchung wurden auf ein Ehepaar durchschnittlich 4,5 Behandlungszyklen verwendet. Betrachtet man nur die erfolgreichen Inseminationen, fällt eine Übereinstimmung der bis zu einer Konzeption durchgeführten Inseminationen mit dieser Zahl auf. Dies legt den Schluß nahe, daß - wenn durch homologe Insemination Schwangerschaften erzielt werden - dies innerhalb der ersten 5-6 Monate geschieht und erfolgreiche Behandlungen über diese Zeitspanne hinaus unwahrscheinlich sind.

Dies wird auch von anderen Autoren bestätigt, deren Inseminationserfolge ebenfalls mit deutlichem Übergewicht in den ersten Behandlungszyklen liegen. Trotzdem werden in den verschiedenen Berichten zum Teil unterschiedliche Angaben über die Dauer der Inseminationsbehandlung gemacht:

Bernstein hält eine Schwangerschaft nach 4, zum richtigen Zeitpunkt durchgeführten Inseminationen mit positivem Postcoitaltest nicht mehr für wahrscheinlich (7).

Kaskarelis setzt eine Mindestzahl von 7 Behandlungszyklen fest, in anderen Untersuchungen trafen durchschnittlich nur 3,5 Inseminationen auf eine Patientin (33).

Döring empfiehlt eine grundsätzliche Behandlungsdauer von 6 Zyklen, was jedoch auch von der Einstellung und der Geduld des Ehepaars abhängig gemacht werden sollte (17).

Wie schon berichtet, hängen die Erfolge bei homologer Insemination nicht zuletzt auch von der Anwendung einer bestimmten Methode ab. Die Benutzung der Portiokappe führt zu höheren Schwangerschaftsquoten als die anderen Inseminationstechniken.

In den Fällen, wo ausschließlich die Portiokappe wegen Oligospermie verwendet wurde, beträgt die Schwangerschaftsrate im Durchschnitt 21% (55,51,41,63).

In einer Studie von David et al. wurde bei 128 Frauen die Kappe in Verbindung mit Splitejakulat benutzt. Die Indikation zur homologen Insemination bestand in Oligozoospermie der Ehemänner unter 20 Mio/ml und weiblichen immunologischen bzw. anatomischen Sterilitätsfaktoren. Es wurden 40 Schwangerschaften erzielt (11).

Am zurückhaltendsten äußert sich Guttmacher über die Kappentechnik, in der er keine Vorteile gegenüber anderen Inseminationsarten sieht (27).

Trotzdem scheint diese Methode heute sehr verbreitet zu sein, nicht zuletzt deshalb, weil sie neben den genannten Vorteilen gegenüber der vaginalen und intracervikalen Insemination, auch nicht mit den Risiken der intrauterinen Insemination belastet ist.

Bei der intravaginalen Insemination wird das Sperma im Scheidengewölbe deponiert, was den natürlichen Verhältnissen am nächsten kommt. Als Zusatzmaßnahmen werden alkalische Scheidenspülungen und Desinfektion der Scheide beschrieben (13,62). Diese Methode empfiehlt sich nur bei Normospermie, da die Spermien dem für sie ungünstigen sauren Vaginalmilieu ausgesetzt, und so schon von Anfang an in ihrer Lebensfähigkeit beeinträchtigt sind. In den Fällen von Oligo-Asthenospermie sind die Ergebnisse unbefriedigend. Da diese jedoch die häufigsten Indikationen für homologe Insemination darstellt, kommt die vaginale Insemination nur selten zur Anwendung, so etwa bei anatomischen Anomalitäten (Hypospadie) oder funktionellen Störungen. In den wenigen Untersuchungen wird nur von 2 Schwangerschaften bei 54 Frauen berichtet (49,29).

Bei der intracervikalen Insemination wird das Sperma aus einer Spritze in den Cervikalkanal appliziert. Es gelangt so zum Teil direkt in den Cervixschleim, zum Teil in das Scheidengewölbe.

Auch über die Ergebnisse dieser Methode gibt es in den

verschiedenen Berichten nur wenig Informationen.

Steiman und Taymor erzielten 6 Schwangerschaften bei 29 Frauen, Usherwood et al. zentrifugierten und resuspendierten das Sperma; sie erreichten so bei 27 Patientinnen 8 Graviditäten (56,59).

Die intrauterine Insemination ist insofern nicht physiologisch, als hierbei relativ große Spermamengen und vor allem Seminalplasma im Uterus statt in der Vagina deponiert werden;

Es kann zu spastischen Zuständen des Uterus kommen, welche jedoch durch Reduktion der intrauterin eingebrachten Spermamenge auf 0,3 ml gewaschener und in physiologischer Lösung suspensierter Spermien weitgehend verhindert werden können. Zusätzlich wird so auch die Kontamination mit Bakterien vermindert, die ein gewisses Infektionsrisiko darstellt.

Die krampfartigen Reaktionen des Uterus mit Ausstoßung des applizierten Spermadepots können durch einfache Dehnung, durch das Einbringen größerer Mengen fremden Proteins oder aber auch durch die Wirkung von Prostaglandinen bedingt sein, die im menschlichen Seminalplasma gefunden werden.

Die Ergebnisse bei intrauteriner Insemination werden in der Literatur unterschiedlich beurteilt: Zusammengefasst beträgt

die durchschnittliche Schwangerschaftsrate annähernd 15% (4,59,12,41,13,11,58,40,3,57).

Barwins Inseminationen mit kältekonserviertem Sperma in 20 Fällen von Asthenospermie über 40% führte zu 9 Schwangerschaften. Ein solches Ergebnis wurde außer von White und Glass, die bei 9 Frauen mit eingeschränktem Postcoitaltest 5 Schwangerschaften erzielten, in anderen Untersuchungen nie erreicht (4,43).

Vor allem bei der intrauterinen Insemination besteht das Risiko von aufsteigenden Infektionen, da die natürliche Barriere des Cervixschleims durch intracavitäre Samendeposition umgangen wird. Es werden peritoneale Reizerscheinungen, Endocervicitiden, Salpingitiden und Endometritiden beschrieben (27,28,37,42,58). Vor Beginn und während der Behandlung muß also sehr sorgfältig auf den Ausschluß aller entzündlichen Erscheinungen im Bereich des kleinen Beckens geachtet werden. Der Zusatz eines Antibiotikums zum Sperma bei intrauteriner Insemination ist möglich, es kann dadurch jedoch zu einer Verkürzung der Lebensdauer der Spermien kommen.

Der Schwangerschaftsverlauf nach homologer Insemination zeigt mit wenigen Ausnahmen im allgemeinen keine Besonderheiten.

Weller berichtet über 104, durch artifizielle Insemination erzielte Schwangerschaften. Davon wurden 85 ausgetragen, 19 endeten vorzeitig durch Abort. Die Zahl der Extrauterin-

graviditäten war im Vergleich zur Kontrollgruppe mit 1% nicht erhöht. Abortus imminens, Cervixinsuffizienz und Frühgeburten traten gegenüber der Vergleichsgruppe etwas häufiger auf, während Hyperemesis gravidarum, EPH-Gestose und Harnwegsinfektionen eher seltener vorkamen.

Die Frühgeburtenrate in Wellers Untersuchung betrug 2,4% und lag damit unter der des Kontrollkollektivs.

Die perinatale Mortalität war gegenüber der Vergleichsgruppe etwas niedriger.

Nachgeburtsperiode und Wochenbettverlauf zeigten keine Auffälligkeiten.

Die operativen Entbindungsverfahren, speziell die Sectio caesarea waren deutlich erhöht. Dies zeigt sich auch in anderen Berichten und dürfte damit begründet sein, daß hier - abgesehen von den üblichen Kriterien bei der Indikationsstellung - zusätzlich die Gravidität nach Sterilisationsbehandlung als Risikoschwangerschaft aufgefasst wird. Hinzu kommt die besondere Sorge für das Kind der Sterilitätspatientin, mit der Absicht jegliches Risiko zu vermeiden (60,16,24,25,52).

Die Gefahr der Entstehung von mißgebildeten Kindern nach Insemination erscheint - auch bei Verwendung von Kryosperma - nicht größer, als bei natürlicher Befruchtung.

In anderen Studien wird die Rate nicht ausgetragener Schwangerschaften durchschnittlich mit 22% angegeben. Meistens handelt es sich um spontane Aborte, in 1,5% der Fälle um

Extrauteringraviditäten (4,59,12,41,13,11,58,40,3,57).

Ein eindeutiges Urteil über Sinn und Wirksamkeit der homologen Insemination wird durch die vielfältigen Indikationen für ihre Anwendung erschwert.

Wenn durch anatomische Abnormitäten die intravaginale Deposition des Spermas unmöglich wird, ist die Indikation zur homologen Insemination gegeben: Hypospadie, retrograde Ejakulation und neurologische Affektionen werden als klare Indikationen mit guten Erfolgchancen angesehen.

Ebenso ist die homologe Insemination bei immunologischen Problemen indiziert.

Bei den meisten Ehepaaren wird die homologe Insemination jedoch wegen eingeschränktem andrologischen Befund oder auch langdauernder, ungeklärter Sterilität als nichtspezifische Maßnahme angewendet, um die Konzeptionschancen zu verbessern. Dabei kann nicht sicher beurteilt werden, ob ein eingeschränktes Spermogramm ohne andere Sterilitätsfaktoren eine sinnvolle Indikation zur Insemination darstellt. Von manchen Autoren werden Schwangerschaftsraten bis zu 40% publiziert, in anderen Untersuchungen betrugen dieselben nur 10%. In diesen Fällen wird die Beurteilung des Nutzens der homologen Insemination schwieriger; der Wert der Behandlung erscheint hier zweifelhaft, wenn man die niedrigen Konzeptionsraten und die meist höheren Spontan-Schwangerschaftsraten bei den gleichen Patientinnen betrachtet.

Weitere Schwierigkeiten, die Ergebnisse der homologen Insemination als therapeutische Maßnahme zu interpretieren ergeben sich dadurch, daß man bei der Suche nach der Sterilitätsursache oft mehrere Störfaktoren findet, die einer exakten Beurteilung im Wege stehen und die verschiedenen Studien wegen der Uneinheitlichkeit des Vorgehens bei der Behandlung nur schwer vergleichbar sind: Sterilitätsfaktoren der Partner sind in den meisten Fällen nicht einheitlich abgeklärt und zudem unterschiedlich an der Ehesterilität beteiligt. Es variiert die Methode der Insemination, es werden Split- oder Nativejakulate, mit und ohne chemische Zusätze, intravaginale, intacervikale und intrauterine Inseminationen mit oder ohne Portiokappe angewendet.

Wegen der möglichen Probleme, die sich speziell bei der intrauterinen Insemination ergeben, und unter Berücksichtigung der psychischen Belastung für die in ihrer Fruchtbarkeit ohnehin schon beeinträchtigten Ehepaare, sollte die Indikation bei Vorliegen eines eingeschränkten andrologischen Befundes und ungeklärter Sterilität für jede Patientin streng gestellt werden.

5. Zusammenfassung

Nach Definition und einem kurzen historischen Überblick folgt eine Darstellung der Indikationen zur homologen Insemination. Am häufigsten handelt es sich dabei um eine Subfertilität des Ehemannes durch mangelhafte Spermaqualität im Sinne einer Oligo-,Astheno- und/oder Teratospermie. Bei den Frauen ist eine therapieresistente Störung des Cervixfaktors die häufigste Indikation.

Die verschiedenen Methoden der Insemination werden kritisch diskutiert wobei unter den verschiedenen Möglichkeiten die Portiokappe heute die aussichtsreichste Möglichkeit der Spermaapplikation darstellt.

In unserer Untersuchung verteilten sich bei 44 Frauen im Alter von 23 - 40 Jahren 287 Inseminationen auf 198 Behandlungszyklen.

Es zeigte sich, daß bei erfolgreichen Inseminationen die Schwangerschaften innerhalb der ersten 5 - 6 Monate eintraten, so daß wir uns im Durchschnitt auf 4,5 Behandlungszyklen pro Ehepaar beschränkten.

Von unseren 44 Patientinnen wurden 15 Frauen schwanger; die Zahl aller Graviditäten betrug 25. Ohne die therapeutischen Maßnahmen bei den behandelten Frauen näher zu betrachten, ergaben sich 9 Schwangerschaften (bei 8 Frauen) nach homologer Insemination, was einer Erfolgsquote von 18 % entspricht.

Nur bei 6 dieser 8 Patientinnen war dies die einzige Schwangerschaft. Die übrigen zwei Patientinnen waren vorher schon einmal ohne Inseminationen schwanger gewesen oder wurden außerhalb von Behandlungszyklen später einmal schwanger.

Bei den behandelten 44 Frauen traten jedoch unabhängig von Inseminationen insgesamt 16 Schwangerschaften ein, d.h. Schwangerschaften ohne Insemination waren fast doppelt so häufig.

Die Abortrate inclusive Extrauterin-Graviditäten fand sich gegenüber einem Normalkollektiv nicht erhöht.

Bei der Interpretation der Ergebnisse der homologen Insemination ergeben sich Schwierigkeiten, weil die Sterilität oft durch mehrere Störfaktoren bedingt ist.

Die verschiedenen Studien sind wegen der Uneinheitlichkeit des Vorgehens bei der Behandlung nur schwer vergleichbar. Schließlich wird die Erfolgsquote der homologen Insemination weitgehend von der Indikationsstellung bestimmt, was ein eindeutiges Urteil über Sinn und Wirksamkeit ihrer Anwendung erschwert.

Es kann nach unseren Ergebnissen nicht eindeutig beurteilt werden, ob ein eingeschränktes Spermogramm ohne andere Sterilitätsfaktoren eine sinnvolle Indikation zur homologen Insemination darstellt. In der Literatur werden Erfolgsquoten zwischen 10% und 30% genannt wobei die besten Resultate bei Anwendung der Portiokappe erzielt wurden.

Die Erfolgchancen der homologen Insemination erscheinen bei eingeschränktem Spermiogramm und ungeklärter Sterilität zweifelhaft, wenn man die niedrige Konzeptionsrate und die meist höhere Spontan-Schwangerschaftsrate bei den gleichen Patientinnen betrachtet. In diesen Fällen sollte die Indikation auch unter Berücksichtigung der psychischen Belastung für die Ehepaare streng gestellt werden.

Literaturverzeichnis

1. Amelar RD, Hotchkiss RS: The split ejaculate. Its use in the management of male infertility. Fertil. Steril. 16:46, 1965
2. Barkay F, Zuckerman H, Sklan D, Gordon S: Effect of caffeine on increasing the motility of human sperm. Fertil. Steril. 28:175, 1977
3. Barton M, Walker K, Wiesner BP: Artificial insemination. Br. Med. J. 1:40, 1945
4. Barwin BN: Intrauterine insemination of husband's semen. J. Reprod. Fertil. 36:101, 1974
5. Beck WW: A critical look at the legal, ethical and technical aspects of Artificial Insemination. Fertil. Steril. 27:1, 1976
6. Behrman SJ: Artificial Insemination. Int. J. Fertil. 6:291, 1961
7. Bernstein GS: The value of AIH in the management of infertile couples with oligozoospermia of the male partner. Fertility review Vol.13 2:3, 1979

8. Broer KH: Zervikale Fertilitätsstörungen. Geburtshilfe und Frauenheilkunde 41:385, 1981
9. Cohen MR: Techniques of artificial insemination. Fertil. Steril. 10:248, 1959
10. Cohen MR: Intrauterine Insemination. Int. J. of Fertil. 7:235, 1962
11. David G, Gernignon C, Kunstmann JM: Insémination artificielle avec sperme du conjoint. J. Gynecol. Obstet. Biol. Reprod. 7:686, 1978
12. Decker WH: Pooled and frozen homologous semen for artificial insemination. Infertility 1:25, 1978
13. Dixon RE, Buttram VC Jr., Schum CW: Artificial insemination using homologous semen: a review of 158 cases. Fertil. Steril. 27:647, 1976
14. Dmowski WP, Gaynor L, Lawrence M, Rao R, Scommegna A: Artificial homologous inseminations with oligospermic semen separated on albumin columns. Fertil. Steril. 31:58, 1979

15. Doepfmer R, Borelli S: Die künstliche Samenübertragung. Hdb. der Haut- und Geschlechtskrankheiten Bd. VI/3, Springer 1961
16. Döring E: Über den Verlauf von Schwangerschaft und Geburt nach erfolgreicher Sterilitätsbehandlung Inaug.-Diss., München 1974
17. Döring GK: Die homologe künstliche Insemination Gynäkologe Bd.3, 4:152, 1971
18. Döring GK: Die Portiokappe als Hilfsmittel zur Verbesserung der Konzeptionschancen bei Oligospermie. Geburtsh. u. Frauenheilk. 23:492, 1963
19. Eckerling B: Sterility due to oligospermia and hypokinesis of the sperm. Fertil. Steril. 11:475, 1960
20. Ericsson RJ, Langevin CN, Nashino M: Isolation of fractions rich in human Y-sperm. Nature 246:421, 1973
21. Farris EJ: A formula for selecting the optimum time for conception. Am. J. Obstet. Gynecol. 63:1143, 1952
22. Foldes JJ: Artificial Insemination - Induced Ovulation with Intravenous Estrogens. Int. J. Fertil. 17:104, 1972

23. Fuchs K, Brandes JM, Paldi E: Enhancement of Ovulation by Choragon for succesful Artificial Insemination Int. J. Fertil. 11:211, 1966
24. Georgiades E, Reinold E, Wagenbichler P: Schwangerschaftsverlauf bei erfolgreich behandelten Sterilitätspatientinnen. Geburtsh. u. Frauenheilk. 33:983, 1973
25. Gigon U: Erfahrungen mit der heterologen Insemination. Fortschr. Med. 25:2124, 1977
26. Glass RH, Ericsson RJ: Spontaneous cure of male infertility. Fertil. Steril. 31:305, 1979
27. Guttmacher AE: Artifizielle Insemination. Geburtsh. u. Frauenheilk. 30:302, 1970
28. Haman JO: Results in Artificial Inseminations. J. of Urology 72:557, 1954
29. Harrison RF: Insemination of husband's semen with and without the addition of caffeine. Fertil. steril. 29:532, 1978
30. Hornstein OP: Spermatologische Diagnostik. Deutsches Ärzteblatt 29:2269, 1970

31. Insler V, Melmed H, Eichenbrenner I, Serr D, Lunenfeld B: The cervical score. *Int. J. Gynecol. Obstet.* 10:223, 1972
32. Jette TN, Glass RH: Prognostic value of the post-coital test. *Fertil. Steril.* 23:29, 1972
33. Kaskarelis D, Comninou A: A critical evaluation of homologous artificial insemination. *Int. J. Fertil.* 4:38, 1959
34. Kohane ES, Sharf M, Kuzminsky T: The use of HCG in delayed ovulation during artificial insemination. *Fertil. Steril.* 18:593, 1967
35. MacLeod J, Hotchkiss RS: The distribution of spermatozoa and certain chemical constituents in the human ejaculate. *J. Urol.* 48:225, 1942
36. MacLeod J, Gold RZ: The male factor in fertility and infertility. Spermatozoon counts in 1000 cases of known fertility and in 1000 cases of infertile marriage. *J. Urol.* 66:436, 1951
37. Mastroianni L Jr., Laberge JL, Rock J: Appraisal of the efficacy of artificial insemination with husband's sperm and evaluation of insemination techniques. *Fertil. Steril.* 8:260, 1957

38. Mastroianni L Jr.: Female infertility in current therapy. Edited by HF Conn, Philadelphia, WB Saunders Co. 1966
39. Matthews CD, Kerin JFP, Hopkins R, Wheatley BP: The characteristics of thawed semen, and the timing and route of insemination associated with conception in the human. *Int. J. Fertil.* 23:158, 1980
40. Moghissi KS, Gruber JS, Evans S, Yanez J: Homologous artificial insemination: a reappraisal. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 129:909, 1977
41. Nunley WC, Kitchin JD, Thiagarajah S: Homologous insemination. *Fertil. Steril.* 30:510, 1978
42. Parez-Palaez M, Cohen MR: The split ejaculate in homologous insemination. *Int. J. Fertil.* 10:25, 1965
43. Parish WE, Carron-Brown JA, Richards CB: The detection of antibodies to spermatozoa and the blood group antigens in cervical mucus. *J. Reprod. Fertil.* 13:469, 1967
44. Payne S, Skeels RF: Fertility as evaluated by Artificial Insemination. *Fertil. Steril.* 1:33, 1954
45. Pfeffer WH, Wallach EE, Beck WW, Barrett ATM: Artificial Insemination with husband's semen: prognostic factors. *Fertil. Steril.* 34:4, 1980

46. Propping: Ergebnisse der artifiziellen Inseminations-
behandlung. Geburtsh. u. Frauenheilk. 41:385, 1981
47. Raboch J, Tomasek ZD: Therapeutic Donor Insemination
Results. J. Reprod. Fert. 14:421, 1967
48. Roland M, Thomas CC: Management of the infertile
couple. Chpt. 16, Springfield/Illinois 1968
49. Russel JK: Artificial insemination (husband) in the
management of childlessness. Lancet 2:1223, 1960
50. Schoenfeld C, Amelar RD, Dubin L: Stimulation of
ejaculated human spermatozoa by caffeine: a prelimi-
nary report. Fertil. Steril. 24:772, 1973
51. Scott JZ, Nakamura RM, Mutch J, Davajan V: The cer-
vical factor in infertility: diagnosis and treatment.
Fertil. Steril. 28:1289, 1977
52. Seitz W: Der Verlauf der Schwangerschaften nach Steri-
litätsbehandlung. Inaug.-Diss., München 1970
53. Sherman JK: Research on frozen human semen. Fertil.
Steril. 15:485, 1973
54. Shields FE: Artificial insemination as related to the
female. Fertil. Steril. 1:271, 1950

55. Speichinger JP, Mattox JH: Homologous artificial insemination and oligospermia. *Fertil. Steril.* 27:135, 1976
56. Steiman RP, Taymor ML: AIH and its role in the management of infertility. *Fertil. Steril.* 28:146, 1977
57. Swyer GIM: Results of artificial insemination. *J. Reprod. Fertil.* 2:11, 1961
58. Ulstein M: Fertility of husbands at homologous insemination. *Acta Obstet. Gynecol. Scand.* 52:5, 1973
59. Usherwood MMCD, Halim A, Evans PR: Artificial insemination for sperm antibodies and oligospermia. *Br. J. Urol.* 48:499, 1976
60. Weller J: Schwangerschaft und Geburtsverlauf nach 104 erfolgreichen artifiziellen Inseminationen mit Nativ- und Kryosperma. *Geburtsh. u. Frauenheilk.* 40:269, 1980
61. White RM, Glass RH: Intrauterine insemination with husband's semen. *Obstet. Gynecol.* 47:119, 1976

62. Whitelaw MJ: Use of the Cervical Cap to Increase Fertility in Cases of Oligospermia. Fertil. Steril. 1:1, 1950
63. Whitelaw MJ: The cervical cap self-applied in the treatment of severe oligospermia. Fertil. Steril. 31:86, 1979
64. Zanartu J, Hamblen EC: Effect of Oligospermia in Insemination and Fecundation in Fertile Women. Fertil. Steril. 3:248, 1960
65. Zuckermann Z, Rodriquez-Rigau LJ, Smith KD, Steinberger E: Frequency distribution of sperm counts in fertile and infertile males. Fertil. Steril. 28:1310, 1977

L E B E N S L A U F

Als Sohn des Versicherungs-Juristen Axel Bauer und seiner Ehefrau Gertrud, geb. Poschner, wurde ich, Christoph Bauer am 16. 9. 1953 in München geboren.

Nach dem Besuch der Volksschule und des Thomas-Mann-Gymnasiums legte ich 1973 die Reifeprüfung ab.

Von Juli 1973 bis November 1974 leistete ich den Zivilen Ersatzdienst im Krankenhaus Martha-Maria, München-Solln.

Nach einer 3 - semestrigen Wartezeit, die ich mit verschiedenen Praktika des vorklinischen Studienabschnittes und mit Auslandsaufenthalten ausfüllte, erhielt ich im SS 1976 die endgültige Zulassung zum Medizinstudium, das ich mit Ende des WS 1981/82 abgeschlossen habe.

Seit August 1982 bin ich als Assistenzarzt an der I. Universitäts-Frauenklinik in München tätig.

